

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



#2
A.Wms

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1997年 9月22日

出願番号

Application Number:

平成 9年特許願第257394号

出願人

Applicant(s):

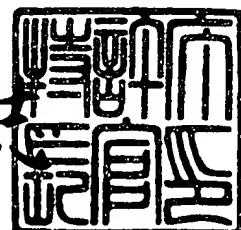
株式会社ディジタル・ビジョン・ラボラトリーズ

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1998年 7月31日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山建志



出証番号 出証特平10-3059914

【書類名】 特許願
【整理番号】 PT-0059
【提出日】 平成 9年 9月22日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04L 12/00
【発明の名称】 ネットワークシステム、データ配信方法、および、配信用データが記録されたコンピュータ読み取り可能な記録媒体
【請求項の数】 51
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区赤坂七丁目3番37号 株式会社ディジタル
・ビジョン・ラボラトリーズ内
【氏名】 前川 博俊
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区赤坂七丁目3番37号 株式会社ディジタル
・ビジョン・ラボラトリーズ内
【氏名】 唐沢 英安
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区赤坂七丁目3番37号 株式会社ディジタル
・ビジョン・ラボラトリーズ内
【氏名】 高野 雅晴
【特許出願人】
【識別番号】 396001360
【氏名又は名称】 株式会社ディジタル・ビジョン・ラボラトリーズ
【代表者】 青池 仁士
【代理人】
【識別番号】 100094053
【弁理士】
【氏名又は名称】 佐藤 隆久

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014890

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9601402

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ネットワークシステム、データ配信方法、および、配信用データが記録されたコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

任意のコンテンツを取り引き対象の商品として適宜配信することのできるネットワークシステムであって、

前記ネットワーク上の少なくとも1つ以上のノード上に構成され、前記取り引きのための所定の属性に係わる境界が設定された任意のコンテンツと、前記コンテンツを利用するための制御に係わる情報と、当該コンテンツの取り引きのための前記所定の属性の情報とを有するデータパッケージを、ネットワークを介して供給するデータサーバ手段と、

前記ネットワーク上の少なくとも1つ以上のノードに構成され、前記供給されたデータパッケージを受信し、少なくとも前記コンテンツを実質的に獲得するデータ利用手段と、

前記ネットワーク上の任意のノード上に構成され、前記データ利用手段で前記境界で区切られた各コンテンツが新たに実質的に獲得されるごとに、前記コンテンツの取り引きのための前記所定の属性の情報に基づいて、取り引きに係わる所定の処理を行う取引管理手段と

を有するネットワークシステム。

【請求項 2】

前記データパッケージに設定された境界は、前記コンテンツの取り引きのための課金に係わる境界を含み、

前記データパッケージに含まれる前記所定の属性の情報は、当該コンテンツに対する課金に係わる情報を含み、

前記取引管理手段は、前記データ利用手段で前記境界で区切られた各コンテンツが新たに実質的に獲得されるごとに、前記課金に係わる情報に基づいて課金処理を行う課金処理手段を有する

請求項1に記載のネットワークシステム。

【請求項3】

前記データパッケージに設定された境界は、該境界で区切られた各コンテンツが、各々所定の所有権が設定されたコンテンツとなるような境界を含み、

前記データパッケージに含まれる前記所定の属性の情報は、当該コンテンツの前記所有権に係わる情報を含み、

前記取引管理手段は、前記データ利用手段が前記境界で区切られたコンテンツが新たに実質的に獲得されるごとに、前記所有権に係わる情報に基づいて当該獲得したコンテンツの所有権を更新する処理を行う所有権管理手段を有する

請求項1または2に記載のネットワークシステム。

【請求項4】

前記データパッケージに設定された境界は、該境界で区切られた各コンテンツが、1の許諾により実質的な獲得が許諾される範囲に少なくとも区切られたコンテンツとなるような境界を含み、

前記データパッケージに含まれる前記所定の属性の情報は、当該データパッケージの前記コンテンツの実質的な獲得の許諾に関する情報を含み、

前記取引管理手段は、前記データ利用手段が前記境界で区切られたコンテンツを新たに実質的に獲得しようとする際に、前記実質的な獲得の許諾に関する情報に基づいて、当該コンテンツの前記実質的な獲得を制御する取引許諾処理を行う取引許諾手段を有する

請求項1～3のいずれかに記載のネットワークシステム。

【請求項5】

前記データパッケージに設定された境界は、該境界で区切られた各コンテンツが、課金に係わり、前記1の許諾により実質的な獲得が許諾される範囲に少なくとも区切られたコンテンツとなるような境界を含み、

前記データパッケージに含まれる前記所定の属性の情報は、当該コンテンツに対する課金に係わる情報を含み、

前記取引管理手段の前記取引許諾手段は、前記データ利用手段が前記境界で区切られたコンテンツを新たに実質的に獲得しようとする際に、前記課金に係わる情報に基づいて、前記取引許諾処理を行う

請求項 4 に記載のネットワークシステム。

【請求項 6】

前記データパッケージに設定された境界は、該境界で区切られた各コンテンツが、各々所定の所有者により所有され、1 の許諾により実質的な獲得が許諾される範囲に少なくとも区切られたコンテンツとなるような境界を含み、

前記データパッケージに含まれる前記所定の属性の情報は、当該コンテンツの所有に係わる情報を有し、

前記取引管理手段の前記取引許諾手段は、前記データ利用手段が前記境界で区切られたコンテンツを新たに実質的に獲得しようとする際に、前記所有に係わる情報に基づいて、前記取引許諾処理を行う

請求項 4 または 5 に記載のネットワークシステム。

【請求項 7】

前記データパッケージに設定された境界は、該境界で区切られた各コンテンツが、各々著作物として価値を有し、1 の許諾により実質的な獲得が許諾される範囲に少なくとも区切られたコンテンツとなるような境界を含み、

前記データパッケージに含まれる前記所定の属性の情報は、当該コンテンツの著作権に係わる情報を有し、

前記取引管理手段の前記取引許諾手段は、前記データ利用手段が前記境界で区切られたコンテンツを新たに利用しようとする際に、前記著作権に係わる情報に基づいて、前記取引許諾処理を行う

請求項 4 ~ 6 のいずれかに記載のネットワークシステム。

【請求項 8】

前記データパッケージの前記所定の属性の情報は、前記実質的な獲得の許諾に係わる処理を行う前記取引許諾手段を指定する情報を含み、

前記取引許諾手段は、ネットワーク上の任意のノード上に設けられ、前記取引許諾手段を指定する情報に基づいて、前記取引管理手段により呼び出されることにより駆動される

請求項 4 ~ 7 のいずれかに記載のネットワークシステム。

【請求項 9】

前記データ利用手段における前記コンテンツの実質的な獲得は、当該データパッケージを獲得し、前記コンテンツを利用するための制御に係わる情報に基づいて当該コンテンツを利用することを包含する

請求項1～8のいずれかに記載のネットワークシステム。

【請求項10】

前記データパッケージが有する前記コンテンツを利用するための制御に係わる情報は、当該コンテンツが存在するノードから前記データ利用手段のノードへの当該コンテンツの伝送を制御する情報を有し、

前記データ利用手段が前記コンテンツの実質的な獲得を要求した場合に、前記伝送を制御する情報に基づいて、当該コンテンツを前記データ利用手段に前記ネットワークを介して伝送する伝送手段をさらに有する

請求項1～9のいずれかに記載のネットワークシステム。

【請求項11】

前記データパッケージは、コンテンツとして前記ネットワーク上の任意のノードに存在する時系列連続データを有し、当該コンテンツを利用するための制御に係わる情報として当該時系列連続データの前記データ利用手段への伝送を制御する情報を有し、

前記データ利用手段において前記時系列連続データの実質的な獲得が要求された場合にネットワーク上の任意のノード上に生成され、前記コンテンツを利用するための制御に係わる情報に基づいて当該時系列連続データの伝送を管理する伝送管理手段と、

前記伝送管理手段により前記時系列連続データが存在するノード上に生成され、当該時系列連続データを獲得して所定の転送形態で送信する送信手段と、

前記伝送管理手段により前記データ利用手段が存在するノード上に生成され、前記所定の形態で送信されたデータを受信し前記データ利用手段に提供する受信手段と

をさらに有し、

前記伝送管理手段の制御に基づいて、前記送信手段および前記受信手段を介して、前記時系列連続データの所望の箇所を前記データ利用手段に伝送し、前記デ

ータ利用手段が前記伝送された時系列連続データを実質的に獲得する
請求項 1～10のいずれかに記載のネットワークシステム。

【請求項 1 2】

前記コンテンツを利用するための制御に係わる情報は、当該コンテンツを利用するための処理手段を指示する情報、および、コンテンツの種類、コンテンツの性質、利用上の制約、所有者、著作者、コンテンツの種類、サービスの種類の情報の、全てあるいはいずれか複数、あるいはいずれか1つを有する

請求項 1～11のいずれかに記載のネットワークシステム。

【請求項 1 3】

前記データパッケージは、前記コンテンツの内容そのものに係わる情報をさらに有する

請求項 1～12のいずれかに記載のネットワークシステム。

【請求項 1 4】

前記データパッケージの前記各情報の任意の情報は、他のデータパッケージ内に実質的に存在する情報を参照する情報である

請求項 1～13のいずれかに記載のネットワークシステム。

【請求項 1 5】

前記データパッケージは、前記他のデータパッケージ内に実質的に存在する情報の一部を実質的に有する

請求項 1 4に記載のネットワークシステム。

【請求項 1 6】

前記データ利用手段が前記データパッケージの前記他のデータパッケージを参照している情報を利用する場合に、当該データの実体を参照する参照要求を生成する参照要求生成手段と

前記ネットワークの任意のノードごとに、当該ノード近傍のノードに対する情報を管理し、前記参照要求の参照先のノードと実質的に接続する可能性のあるノードに対して当該参照要求を順次伝搬させることにより前記参照先を検索する管理手段と

をさらに有する

請求項 14 または 15 に記載のネットワークシステム。

【請求項 17】

前記データパッケージに対して、当該データパッケージの各情報が他のデータパッケージから参照されている状態を管理しておき、前記管理されている状態に基づいて当該データパッケージの廃棄を管理するデータパッケージ廃棄手段をさらに有する

請求項 1 ~ 16 のいずれかに記載のネットワークシステム。

【請求項 18】

複数のノードが接続されたネットワークにおいて、任意のコンテンツを取り引き対象の商品として、該ネットワーク上の少なくとも 1 つ以上のノードに構成されるデータ利用手段に対して配信するデータ配信方法であって、

取り引きのための所定の属性に係わる境界が設定された任意のコンテンツと、前記コンテンツを利用するための制御に係わる情報と、当該コンテンツの取り引きのための前記所定の属性の情報とを有するデータパッケージを、ネットワークを介して伝送し、

前記データ利用手段が前記供給されたデータパッケージを受信し、少なくとも前記コンテンツを実質的に獲得し、

前記データ利用手段で前記境界で区切られた各コンテンツが新たに実質的に獲得されるごとに、前記コンテンツの取り引きのための前記所定の属性の情報に基づいて、取り引きに係わる所定の処理を行う

データ配信方法。

【請求項 19】

前記データパッケージに設定された境界は、前記コンテンツの取り引きのための課金に係わる境界を含み、

前記データパッケージに含まれる前記所定の属性の情報は、当該コンテンツに対する課金に係わる情報を含み、

前記取り引きに係わる所定の処理は、前記課金に係わる情報に基づいて行う課金処理を含む

請求項 18 に記載のデータ配信方法。

【請求項 20】

前記データパッケージに設定された境界は、該境界で区切られた各コンテンツが、各々所定の所有権が設定されたコンテンツとなるような境界を含み、

前記データパッケージに含まれる前記所定の属性の情報は、当該コンテンツの前記所有権に係わる情報を含み、

前記取り引きに係わる所定の処理は、前記所有権に係わる情報に基づいて前記獲得したコンテンツの所有権を更新する処理を含む

請求項 18 または 19 に記載のデータ配信方法。

【請求項 21】

前記データパッケージに設定された境界は、該境界で区切られた各コンテンツが、1 の許諾により実質的な獲得が許諾される範囲に少なくとも区切られたコンテンツとなるような境界を含み、

前記データパッケージに含まれる前記所定の属性の情報は、当該データパッケージの前記コンテンツの実質的な獲得の許諾に関する情報を含み、

前記取り引きに係わる所定の処理は、前記データ利用手段が前記境界で区切られたコンテンツを新たに実質的に獲得しようとする際に、前記実質的な獲得の許諾に関する情報に基づいて、当該コンテンツの前記実質的な獲得を許諾する処理を含む

請求項 18 ~ 20 のいずれかに記載のデータ配信方法。

【請求項 22】

前記データパッケージに設定された境界は、該境界で区切られた各コンテンツが、課金に係わり、前記 1 の許諾により実質的な獲得が許諾される範囲に少なくとも区切られたコンテンツとなるような境界を含み、

前記データパッケージに含まれる前記所定の属性の情報は、当該コンテンツに対する課金に係わる情報を含み、

前記コンテンツの実質的な獲得を許諾する処理は、前記課金に係わる情報に基づいて行う処理を含む

請求項 21 に記載のデータ配信方法。

【請求項 23】

前記データパッケージに設定された境界は、該境界で区切られた各コンテンツが、各々所定の所有者により所有され、1の許諾により実質的な獲得が許諾される範囲に少なくとも区切られたコンテンツとなるような境界を含み、

前記データパッケージに含まれる前記所定の属性の情報は、当該コンテンツの所有に係わる情報を有し、

前記コンテンツの実質的な獲得を許諾する処理は、前記所有に係わる情報に基づいて行う処理を含む

請求項21または22に記載のデータ配信方法。

【請求項24】

前記データパッケージに設定された境界は、該境界で区切られた各コンテンツが、各々著作物として価値を有し、1の許諾により実質的な獲得が許諾される範囲に少なくとも区切られたコンテンツとなるような境界を含み、

前記データパッケージに含まれる前記所定の属性の情報は、当該コンテンツの著作権に係わる情報を有し、

前記コンテンツの実質的な獲得を許諾する処理は、前記著作権に係わる情報に基づいて行う処理を含む

請求項21～23のいずれかに記載のデータ配信方法。

【請求項25】

前記データパッケージの前記所定の属性の情報は、前記実質的な獲得を許諾する処理を行う前記取引許諾手段を指定する情報を含み、

前記実質的な獲得を許諾する処理は、ネットワーク上の任意のノード上に設けられた取り引き許諾手段が、前記取引許諾手段を指定する情報に基づいて選択的に呼び出されることにより行われる

請求項21～24のいずれかに記載のデータ配信方法。

【請求項26】

前記データ利用手段における前記コンテンツの実質的な獲得は、当該データパッケージを獲得し、前記コンテンツを利用するための制御に係わる情報に基づいて当該コンテンツを利用することを包含する

請求項18～25のいずれかに記載のデータ配信方法。

【請求項 27】

前記データパッケージが有する前記コンテンツを利用するための制御に係わる情報は、当該コンテンツが存在するノードから前記データ利用手段のノードへの当該コンテンツの伝送を制御する情報を有し、

前記データパッケージの伝送は、前記データ利用手段による前記コンテンツの実質的な獲得の要求に基づいて、前記伝送を制御する情報に基づいて、当該コンテンツを含む前記データパッケージを前記ネットワークを介して前記データ利用手段に伝送することにより行う

請求項 18～26 のいずれかに記載のデータ配信方法。

【請求項 28】

前記データパッケージは、コンテンツとして前記ネットワーク上の任意のノードに存在する時系列連続データを有し、当該コンテンツを利用するための制御に係わる情報として当該時系列連続データの前記データ利用手段への伝送を制御する情報を有し、

前記データ利用手段において前記時系列連続データの実質的な獲得が要求された場合には、ネットワーク上の任意のノード上に、前記コンテンツを利用するための制御に係わる情報に基づいて当該時系列連続データの伝送を管理する伝送管理手段を生成し、

前記時系列連続データが存在するノード上に、当該時系列連続データを獲得して所定の転送形態で送信する送信手段を生成し、

前記データ利用手段が存在するノード上に、前記所定の形態で送信されたデータを受信し前記データ利用手段に提供する受信手段を生成し、

前記伝送管理手段の制御に基づいて、前記送信手段および前記受信手段を介して、前記時系列連続データの所望の箇所を前記前記データ利用手段に伝送する

請求項 18～27 のいずれかに記載のデータ配信方法。

【請求項 29】

前記コンテンツを利用するための制御に係わる情報は、当該コンテンツを利用するための処理手段を指示する情報、および、コンテンツの種類、コンテンツの性質、利用上の制約、所有者、著作者、コンテンツの種類、サービスの種類の情

報の、全てあるいはいずれか複数、あるいはいずれか1つを有する
請求項18～28のいずれかに記載のデータ配信方法。

【請求項30】

前記データパッケージは、前記コンテンツの内容そのものに係わる情報をさらに有する

請求項18～29のいずれかに記載のデータ配信方法。

【請求項31】

前記データパッケージの前記各情報の任意の情報は、他のデータパッケージ内に実質的に存在する情報を参照する情報である

請求項18～30のいずれかに記載のデータ配信方法。

【請求項32】

前記データパッケージは、前記他のデータパッケージ内に実質的に存在する情報の一部を実質的に有する

請求項31に記載のデータ配信方法。

【請求項33】

前記他のデータパッケージ内に実質的に存在する情報は、前記データ利用手段が当該データの実体を参照する参照要求を生成し、

前記ネットワークの任意のノードごとに設けられ、当該ノード近傍のノードに対する情報を管理するネットワーク管理手段が、前記参照要求の参照先のノードと実質的に接続する可能性のあるノードに対して当該参照要求を順次伝搬することにより行う

請求項31または32に記載のデータ配信方法。

【請求項34】

前記データパッケージに対して、当該データパッケージの各情報が他のデータパッケージから参照されている状態を管理しておき、

前記管理状態に基づいて、不要なデータパッケージは適宜廃棄する

請求項18～33のいずれかに記載のデータ配信方法。

【請求項35】

複数のノードが接続されたネットワークにおいて、任意のコンテンツを取り引

き対象の商品として配信するためのデータパッケージが記録され、ネットワークに実質的に接続されたコンピュータにより読み取り可能な記録媒体であって、

前記取り引きのための所定の属性に係わる境界が設定された任意のコンテンツと、

前記コンテンツを利用するための制御に係わる情報と、

当該コンテンツの取り引きのための前記所定の属性の情報と

を有するデータパッケージが記録され、コンピュータにより読み取り可能な記録媒体。

【請求項 3 6】

前記データパッケージに設定された境界は、当該境界で区切られた各コンテンツが実質的に取り引きされるごとに課金処理を行うための、課金に係わる境界を含み、

前記データパッケージに含まれる前記所定の属性の情報は、当該コンテンツに対する課金に係わり、前記課金処理に用いられる情報を含む

請求項 3 5 に記載のコンピュータにより読み取り可能な記録媒体。

【請求項 3 7】

前記データパッケージに設定された境界は、当該境界で区切られたコンテンツが実質的に取り引きされるごとに所有権を更新する処理を行うために、該境界で区切られた各コンテンツが、各々所定の所有権が設定されたコンテンツとなるような境界を含み、

前記データパッケージに含まれる前記所定の属性の情報は、当該コンテンツの前記所有権に係わり、前記所有権を更新する処理に用いられる情報を含む

請求項 3 5 または 3 6 記載のコンピュータにより読み取り可能な記録媒体。

【請求項 3 8】

前記データパッケージに設定された境界は、当該境界で区切られたコンテンツが実質的に取り引きされようとする際に、当該取り引きを許諾する処理を行うために、該境界で区切られた各コンテンツが、1 の許諾により実質的な取り引きが許諾される範囲に少なくとも区切られたコンテンツとなるような境界を含み、

前記データパッケージに含まれる前記所定の属性の情報は、当該データパッケ

ージの前記取り引きの許諾に関する情報であって、前記取り引きを許諾する処理に用いられる情報を含む

請求項35～37のいずれかに記載のコンピュータにより読み取り可能な記録媒体。

【請求項39】

前記データパッケージに設定される前記1の許諾により実質的な取り引きが許諾される範囲に少なくとも区切られたコンテンツとなるような境界として、課金に係わる境界が設定され、

前記データパッケージに含まれる前記取り引きの許諾に係わる情報として、当該コンテンツに対する課金に係わる情報を含む

請求項38に記載のコンピュータにより読み取り可能な記録媒体。

【請求項40】

前記データパッケージに設定される前記1の許諾により実質的な取り引きが許諾される範囲に少なくとも区切られたコンテンツとなるような境界として、該境界で区切られた各コンテンツが各々所定の所有者により所有されるコンテンツとなるような境界が設定され、

前記データパッケージに含まれる前記取り引きの許諾に係わる情報として、当該コンテンツの所有者に係わる情報を含む

請求項38または39記載のコンピュータにより読み取り可能な記録媒体。

【請求項41】

前記データパッケージに設定される前記1の許諾により実質的な取り引きが許諾される範囲に少なくとも区切られたコンテンツとなるような境界として、該境界で区切られた各コンテンツが各々著作物として価値を有したコンテンツとなるような境界が設定され、

前記データパッケージに含まれる前記取り引きの許諾に係わる情報として、著作権に係わる情報を含む

請求項38～40のいずれかに記載のコンピュータにより読み取り可能な記録媒体。

【請求項42】

前記データパッケージの前記所定の属性の情報は、ネットワーク上の任意のノード上に設けられ、呼び出されることにより動作して前記実質的な取り引きの許諾に係わる処理を行う前記取引許諾手段を指定する情報を含む

請求項38～41のいずれかに記載のコンピュータにより読み取り可能な記録媒体。

【請求項43】

前記実質的な取り引きは、前記コンテンツを獲得すること、および当該コンテンツを獲得し、前記コンテンツを利用するための制御に係わる情報に基づいて当該コンテンツを利用するすることを包含する

請求項35～42のいずれかに記載のコンピュータにより読み取り可能な記録媒体。

【請求項44】

前記データパッケージが有する前記コンテンツを利用するための制御に係わる情報は、ネットワークに接続されたコンピュータに読み取られた場合に、当該コンテンツが存在するノードから前記データ利用手段のノードへの当該コンテンツの前記ネットワークを介した伝送を制御する情報を含む

請求項35～43のいずれかに記載のコンピュータにより読み取り可能な記録媒体。

【請求項45】

前記データパッケージは、コンテンツとしての時系列連続データと、ネットワークに接続されたコンピュータに読み取られた場合に、当該コンテンツが存在するノードから前記データ利用手段のノードへの当該コンテンツの前記ネットワークを介した伝送を制御する情報を含む

請求項35～44のいずれかに記載のコンピュータにより読み取り可能な記録媒体。

【請求項46】

前記コンテンツを利用するための制御に係わる情報は、当該コンテンツを利用するための処理手段を指示する情報、および、コンテンツの種類、コンテンツの性質、利用上の制約、所有者、著作者、コンテンツの種類、サービスの種類の情

報の、全てあるいはいずれか複数、あるいはいずれか1つを有する
請求項35～45のいずれかに記載のコンピュータにより読み取り可能な記録
媒体。

【請求項47】

前記データパッケージは、前記コンテンツの内容そのものに係わる情報をさら
に有する

請求項35～46のいずれかに記載のコンピュータにより読み取り可能な記録
媒体。

【請求項48】

前記データパッケージの前記各情報の任意の情報は、他のデータパッケージ内
に実質的に存在する情報を参照する情報である

請求項35～47のいずれかに記載のコンピュータにより読み取り可能な記録
媒体。

【請求項49】

前記データパッケージは、前記他のデータパッケージ内に実質的に存在する情
報の一部を実質的に有する

請求項48に記載のコンピュータにより読み取り可能な記録媒体。

【請求項50】

前記データパッケージは、当該データパッケージが廃棄される場合に参照され
る、当該データパッケージの各情報が他のデータパッケージから参照されている
状態が記録される領域をさらに有する

請求項35～49のいずれかに記載のコンピュータにより読み取り可能な記録
媒体。

【請求項51】

前記他のデータパッケージから参照されている状態が記録される領域は、当該
データパッケージのヘッダとして設けられている

請求項35～50のいずれかに記載のコンピュータにより読み取り可能な記録
媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ネットワークを介して所望の情報を所望の形態で配信することのできるネットワークシステムに関し、特に、課金などの処理が通常のパッケージ商品と同様に行えるようにし、商品としての情報パッケージを配信することができるようとしたネットワークシステムとそのデータ配信方法、および、その配信されるデータが記録されネットワークに接続されたコンピュータにより読み取り可能な記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

種々のデータ処理装置を接続し、様々な情報の利用や種々の形態のデータ処理を行えるようにしたネットワークの構築が進んでいる。

たとえば、複数のコンピュータネットワークを接続した、いわゆる”インターネット”などの大規模なネットワークの構築が様々な場面で進んでいる。

また、ケーブルテレビジョン（CATV）システムも急速に発展しており、単なるテレビプログラムの配信に止まらず、情報ネットワークとして利用され始めている。

その他、デジタル交換網やISDNの整備、移動体通信網の普及、衛星通信サービスの開始など、種々の形態の種々の規模のネットワークが普及している。

【0003】

そして、映像データ、音声データ、画像データ、テキストデータなどの種々の形態のデータを連係させて処理するいわゆるマルチメディア処理を、そのようなネットワークを介して行うことにより、より有効な情報処理が行われることが期待されており、前述したようなネットワークの発展に伴って具体的に実現されつつある。

その基本的な処理形態として、近年、映像データや音声データなどのさまざまなコンテンツがネットワーク上を流れるようになっている。

また、放送系では、デジタル衛星放送やケーブルテレビの多チャネル化が進み、コンテンツと番組属性情報（サービス・インフォメーション）を組み合わせ

て配信するシステムも登場している。

【0004】

このような環境の中で、ネットワーク上の情報を商品として取り扱い、既存のたとえばCDやビデオテープなどの記録媒体に情報が記録されたパッケージ商品と同様に流通させる電子商取引への期待が高まっている。

そして、そのようなネットワーク上で流れる情報を記述するための種々の手段の提案が行われ始めている。

【0005】

たとえば、米国Netscape社や、Apple Computer社は、メタコンテンツフレームワーク（MCF：Meta Content Framework）という方式を提案している。

このMCFは、ウェブサイトやインターネット／イントラネットでのオンラインコンテンツを、メタコンテンツとして要約形式で扱い、それにより、サイトの特定や、検索情報の添付、コンテンツの観測といった、コンテンツを扱うための方法に共通かをもたらすことを目指している。

そしてこのMCFを用いることによって、ナビゲーションのためのサイトの位置づけ、検索のための索引付け、コンテンツモニタ、parental control コンテンツダウンロードの先行制御、他者コンテンツの取り込みなどが容易に行えるとしている。

また、Microsoft社とMarimba社は、インターネット経由でソフトウェアを配付するための仕様（OSD:Open Software Description）を提案している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、そのような方法によっても、ネットワーク上の電子的情情報を商品として扱うための枠組みとしては不十分であり、その広範なネットワーク上の電子的情情報を、従来のCDやビデオテープなどの記録媒体に情報が記録された従来のパッケージ商品の流通と同じように、電子商取引により流通させることができないという問題がある。

【0007】

たとえば、商品の取引きに伴って発生する課金や権利に係わる処理は、これま

では、各個別の応用システムごとの特化された方法で行われており、共通の方法は確立されていないという問題がある。

現状、ネットワーク上で共通化されているデータ送付の方式は、H T M L (W W W のデータ形式) が主流であり、情報商品として展開できるものではない。前述したような方式において課金や権利のための情報を単に添付することは可能であるが、情報の構造体を情報商品として取り扱えるような仕様には達していない。

すなわち、これらのいずれの方式も、コンテンツの利用やプログラムの配付という、個別の用途に鑑みて策定されており、電子商取引を前提とした、情報流通の広範な領域に適用できるものではない。

【0008】

具体的に説明すると、たとえば現状のネットワークシステムを介した映像データや音声データなどの情報の配信サービスにおいては、配信される情報に対して、たとえば利用するか否かを選択するための情報提供のシステムや、また対価支払いのシステムが確立していないために、利用者が安心して情報の利用をし難いという問題がある。

【0009】

利用者は、たとえば、CD やビデオテープなどの既存のパッケージ商品に対しては、たとえばそれがビデオコンテンツであれば、その外箱やジャケットなどに、スチル写真や監督、主演男優の情報、米国や世界での劇場収入ランキング、キャッチコピーなどの情報がちりばめられており、これらの情報を参考にしてその情報、すなわちビデオコンテンツを購買するか否かを判断している。

しかしながら、ネットワークを介して配信される映画などにおいては、現実には、冒頭に数分を試しに視聴できる程度の内容紹介しか行われておらず、前述したパッケージ商品の場合の情報と比較して非常に少なく、実際に内容がわかりにくい。その結果、商品を魅力あるものとして配信できていない。

【0010】

また、現在、映画などの映像データの配信に広く用いられている料金徴収のシステムは、たとえば、1週間とか1ヶ月というような一定の期間の契約に対して

一律の契約料金を支払うものが多い。このようなシステムでは、日常的に頻繁にそのサービスを利用する利用者にとっては有効であるが、視聴したいコンテンツがある時にのみそのコンテンツを受信したい一般利用者は契約に慎重にならざるを得ない。そのような形態に対しては、CDやビデオテープなどによるコンテンツの入手と同様に、所望のコンテンツのみを欲しい時に手軽に入手できるような配信形態、課金形態が望まれる。

このように、情報をネットワークを介して配信するサービスは、たとえばCDやビデオテープなどにより情報を提供する形態と比べて、対等あるいはより広く有効に利用されているとは言い難い。

【0011】

したがって、本発明の目的は、ネットワークを介して種々の形態の情報を要求に応じて適宜適切に配信することができ、さらに、内容に関する情報を適切に提供し、課金を明確で共通的な方法で適切に行え、これにより、ネットワークを介した電子商取引が好適に行えるようなネットワークシステムを提供することにある。

また本発明の他の目的は、ネットワークを介して種々の形態の情報を要求に応じて適宜適切に配信することができ、さらに、内容に関する情報を適切に提供し、課金を明確で共通的な方法で適切に行え、これにより、ネットワークを介した電子商取引が好適に行えるようなデータ配信方法を提供することにある。

さらに本発明の他の目的は、種々の情報が、内容に関する情報を適切に提供し、課金を明確で共通的な方法で適切に行えるような所定の形式で記録され、ネットワークに接続されたコンピュータにより読み取られることにより、要求に応じて適宜適切に配信することができ、ネットワークを介した電子商取引に好適に供されるような、データパッケージ（情報パッケージ）が記録されコンピュータにより読み取り可能な記録媒体を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、まず、情報パッケージに対価の枠組みのための境界が設定できるようにした。そしてその境界は、情報パッケージの作成、配信と

利用にともなって、動的に変更できるようにした。たとえば、情報パッケージは、その中に他の情報パッケージを含む形で組み上げていけるようにした。

また、情報パッケージには、内容の種類や性質、制約を示すための属性を添付し、それらの属性を制御するための規定を設けるようにした。それらの属性は、たとえば所有者、著者、コンテンツの種類、サービスの種類といった内容を示すデータや、課金や利用権、認証に用いられるデータである。

【0013】

また、情報パッケージ中で連続メディアデータを扱えるようにすることにより、情報パッケージではマルチメディアデータを扱えるようにした。具体的には、連続メディアデータを、構造記述や属性記述といった空間データの中で扱うために、時系列データを所定の記述子で表現し、その時間制御を処理できるようにした。また、ストリームを制御する機能も備えるようにした。

さらに情報パッケージには、それ自体に、その内容を取り出すための制御機能を添付できるようにした。それらはたとえば、映像・音声処理、認証・課金の処理である。

また、複数の情報パッケージは、相互に参照できるようにした。参照は、参照先の情報パッケージの状態や、参照の属性内容に従って動的にその解釈を変更できるようにした。また、参照先は、動的に探索して得られることが望まれる。

【0014】

さらに情報パッケージは、その内部の情報あるいは、その構造体から参照している他の構造体の情報を用いて、その情報を処理し提供するための制御を記述できるようにした。その制御はまた、その情報パッケージの内部での制御のみではなく、他の構造体を呼び出して制御を移すことまでもできるようにした。

また情報パッケージの作成と利用は、その作成や利用の実行時に、その情報パッケージがサーバとクライアントと行った形でネットワーク上に分散した状態で、分散されたそれぞれの機能を巧く使用して、行えるようにした。

さらに、情報パッケージは、その被参照の状態を把握し、不要と認められたものは廃棄する機能を実現するようにした。

【0015】

したがって、本発明のネットワークシステムは、任意のコンテンツを取り引き対象の商品として適宜配信することができるネットワークシステムであって、

前記ネットワーク上の少なくとも1つ以上のノード上に構成され、前記取り引きのための所定の属性に係わる境界が設定された任意のコンテンツと、前記コンテンツを利用するための制御に係わる情報と、当該コンテンツの取り引きのための前記所定の属性の情報とを有するデータパッケージ（情報パッケージ）を、ネットワークを介して供給するデータサーバ手段と、前記ネットワーク上の少なくとも1つ以上のノードに構成され、前記供給されたデータパッケージを受信し、少なくとも前記コンテンツを実質的に獲得するデータ利用手段と、前記ネットワーク上の任意のノード上に構成され、前記データ利用手段で前記境界で区切られた各コンテンツが新たに実質的に獲得されるごとに、前記コンテンツの取り引きのための前記所定の属性の情報に基づいて、取り引きに係わる所定の処理を行う取引管理手段とを有する。

【0016】

また、本発明のデータ配信方法は、複数のノードが接続されたネットワークにおいて、任意のコンテンツを取り引き対象の商品として、該ネットワーク上の少なくとも1つ以上のノードに構成されるデータ利用手段に対して配信するデータ配信方法であって、取り引きのための所定の属性に係わる境界が設定された任意のコンテンツと、前記コンテンツを利用するための制御に係わる情報と、当該コンテンツの取り引きのための前記所定の属性の情報とを有するデータパッケージ（情報パッケージ）を、ネットワークを介して伝送し、前記データ利用手段が前記供給されたデータパッケージを受信し、少なくとも前記コンテンツを実質的に獲得し、前記データ利用手段で前記境界で区切られた各コンテンツが新たに実質的に獲得されるごとに、前記コンテンツの取り引きのための前記所定の属性の情報に基づいて、取り引きに係わる所定の処理を行う。

【0017】

また、本発明の配信用データが記録されたコンピュータにより読み取り可能な記録媒体は、複数のノードが接続されたネットワークにおいて、任意のコンテンツを取り引き対象の商品として配信するためのデータパッケージであって、ネッ

トワークに実質的に接続されたコンピュータにより読み取り可能な記録媒体であって、前記取り引きのための所定の属性に係わる境界が設定された任意のコンテンツと、前記コンテンツを利用するための制御に係わる情報と、当該コンテンツの取り引きのための前記所定の属性の情報とを有するデータパッケージ（情報パッケージ）が記録される。

【0018】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施の形態について説明する。

本実施の形態においては、たとえば映画などの情報をネットワークを介して有償で配信する場合の、ネットワークシステム、情報配信方法、配信用データの形式、サービスの具体的流れなどを例示して本発明を説明する。

【0019】

ネットワークシステム

まず、そのような利用を可能とする環境であるネットワークシステムについて図1を参照して説明する。

本実施の形態に示すネットワークシステムは、具体的には、複数のコンピュータを接続したコンピュータネットワーク、そのようなネットワークを含むインターネット、ケーブルテレビジョン（CATV）、衛星通信、移動体通信など、種々の形態、種々の規模のネットワークが接続されたようなネットワークである。このネットワークに対して、後述するネットワーク管理装置、ネットワーク管理办法、および伝送用情報構造体（伝送用情報パッケージ）を適用することにより、種々のマルチメディア情報の利用および流通を行うための基盤となるようなデータ伝送が有効に行えるようにしたものである。

【0020】

図1は、そのようなネットワークの一例を示す図である。

図1に示すネットワーク310は、物理的な6個のサブネットワーク311～316を有する。

サブネットワーク311、312は、他のサブネットワーク313～316に比較してより広範な地域をカバーし、多数のサブネットワークが接続されるよう

な基幹ネットワークであり、たとえば専用高速デジタル回線で構築される。

サブネットワーク313, 314は、多数のパーソナルコンピュータ（P C）やサーバ装置（S）などが接続されている通常のローカルエリアネットワーク（L A N）であり、イーサネットや通信回線などで主に構成されている。

【0021】

サブネットワーク315は、光ファイバケーブルや同軸ケーブルで接続されたケーブルテレビジョンネットワークであり、放送局内のヘッドエンド装置（H E）、セットトップボックスを介して接続されるテレビ受像機（T V）、あるいは、ケーブル・モデムを介して接続されるパーソナルコンピュータ（P C）などが接続される。

サブネットワーク316は、無線伝送ネットワークであり、ホストコンピュータを有しネットワーク監視・制御システムを集中的に行う親局（H U B）と、小型アンテナを使用しパーソナルコンピュータや各種通信機器、モニタなどを有する子局（V S A T）からなり通信衛星を介して双方向通信をする衛星通信システムである。

【0022】

各サブネットワーク311～316は、ルータ（R）321～329を介して図示のごとく接続されている。各ルータ321～329は、接続されている両方のネットワークに対してノードとして存在し、ルーティングする双方のサブネットワークの管理情報を持っており、一方のネットワークを介して入力された信号を、他方のネットワークに出力可能な形式に変換し出力する。このルータにより、コンピュータネットワーク311～314とケーブルテレビネットワーク315、衛星通信ネットワーク316などの間でデータ転送が行える。

【0023】

情報配信サービスの概要

このようなネットワークシステム上で行うサービスの一例であり、本実施の形態で用いる情報配信サービスの概要について、図2を参照して説明する。

本実施の形態で例示する情報配信サービスは、情報提供者である映画サービス会社（F O O M o v i e S e r v i c e s）が、ネットワークを介して、映画を有償で提供する

サービスである。

その典型的なサービス形態は、利用者の求めに応じて、所望の映画リストを送付し、そのリストから利用者が選択した映画を配信するというものである。

【0024】

このようなサービスを行うために、図1に示したネットワークシステム上の任意のノード上に展開される処理系について図2を参照して説明する。

このサービスは、図2に示すように、サービス提供者210、情報サーバ220、広告提供者240、広告サーバ250および情報利用者260により実施される。

これらのサービス提供者210～情報利用者260は、論理的な処理単位であって、実際にはネットワークシステム上の1つのノードあるいは複数のノード上に展開された処理システム、処理装置である。

また、これらのサービス提供者210～情報利用者260は、前述したようなネットワークを介して接続されており、各々相互に通信手段が確保されている。

【0025】

サービス提供者210は、情報配信サービスを提供する主体者ノードであり、情報利用者260の加入などの情報利用者の管理や、広告提供者240に対する広告料請求など、サービスに係わる全体的な管理を行う。

情報サーバ220は、サービス提供者210から管理され、広告サーバ250から伝送される広告を適宜用いながら、実際に情報を情報利用者260に配信する。

広告提供者240は、サービス提供者210のような情報利用者260に情報を配信するものに対して、同時に配信を要求する広告を伝送するものである。

広告サーバ250は、広告提供者240からの要求に基づいて、実際に広告データを情報サーバ220に配信する。

情報利用者260は、情報サーバ220より伝送されてくる情報を受信し利用するものであり、パーソナルコンピュータやテレビジョン受像機をはじめとする、ネットワーク上の任意のシステムである。

【0026】

そして、このようなネットワークにより前述したようなサービスを行うために、あるいは、このようなサービスに付随して、具体的には次のような処理が各処理系の間で行われる。

まず、情報サーバ220は、情報利用者260の求めに応じて、配信可能な映画のリストを送付する。

情報利用者260はそのリストから所望の映画を選択し、配信を要求する。

情報サーバ220は、広告サーバ250から供給される広告を附加してその映画を配信する。

【0027】

サービス提供者210は、情報利用者260の映画視聴に対して課金を行なう。

またサービス提供者210は、広告の配信に対して広告提供者240に配信料の請求を行なう。

また、情報利用者260は、加入はそのための手続によってサービス提供者210によるサービスに予め加入しておく。情報利用者260は、加入によってその利用者番号（アカウント）を得て、サービスの利用が可能となる。

また、情報利用者260は、提供される情報に対して、必要に応じて認証の手続きを行なう。

【0028】

情報構造体（情報パッケージ）

次に、前述したようなネットワークシステム上で前述したようなサービスを行うために用いられる、情報の伝送形態について説明する。

前述したようなネットワークシステム上の各処理系間では、配信対象のコンテンツ（本実施の形態においては映画）、認証書、請求書などの伝送、および、制御のための情報などは、全て、本発明に係わる所定の情報構造体（以降、情報パッケージという）を用いて行なう。

この情報パッケージについて説明する。

なお、以降の説明において情報パッケージは、主にSGML(Standard Generalized Markup Language, ISO8879)に基づいたハイパーテキスト形式で表記する

【0029】

情報パッケージの基本構成

ネットワークを介した配信用の情報である情報パッケージは、基本的には、基本単位であるエレメントが所定の形式で組み合わされ、また階層的に結合されて構成されるが、通常は、エレメントが組み合わされた構造体がさらに組み合わされ、またさらに階層的に結合されて構成される。

その基本単位であるエレメント(element)は、基本形式として(1)または(2)に示すように表記される。

【0030】

【数1】

```
element:= <tag> data </tag> ... (1)
```

```
element:= data | <tag tag=data*> <element>* </tag> ... (2)
```

ただし、*は0個以上の並びである。

【0031】

(1)において、<tag>と</tag>の対を、それらで囲まれたデータ(data)に対するタグと呼び、データへの処理などが記述される。

また、作用のないタグを特に<null>で表わす。したがって、<null> data </null>、または、<null> ... </null>は、囲み記号あるいは区切り記号として使用できる。

そして、このエレメントが、たとえば(3)に示すように階層的に結合され、構造体が構成される。

【0032】

【数2】

<airplane>

```

<mass> 400 </mass>
<x> 100 </x> <y> 200 </y> <z> 150 </z>
<dx> 20 </dx> <dy> 15 </dy> <dz> -10 </dz>
</airplane> ... (3)

```

【0033】

また、この構造体に、さらに（4）に示すようなリンクを示す記述を追加することにより、リンクされた構造体が構成される。

【0034】

【数3】

```

<link attribute-option*> reference attribute-option* </link>
... (4)

```

【0035】

このリンクには、情報パッケージの論理的境界を示すため、内部リンクと外部リンクとがあり、属性で区別する。この内部リンクによる結合の範囲がひとつの情報パッケージである。

なお、リンクにおける参照は、その参照先の実体を（5）のように表した時、&entitiyで与えられる。entityをシンボルでなくストリングで表した時、リンクは名前で扱うことができる。たとえば、参照先の実体が、（6）のように表されている時には、名前は&"Movie Star Wars"で与えられる。これらの参照と名前は、情報パッケージを扱うシステムあるいはネットワークにより提供される。

【0036】

【数4】

```

<!ENTITY> entity entity-representation> ... (5)
<!ENTITY> "Movie Star Wars" <movie .... see below ... </movie>>

```

… (6)

【0037】

このような基本形式の構造体において、そのタグおよびデータに対して属性が指定される。

タグについては、(7)に示すような形式により属性が記述される。

【0038】

【数5】

```
<tag attribute1=value1 ... attributeN=valueN> data </tag>
```

… (7)

【0039】

また、データに対しては、前述したような構造体の構成を用いて、(8)のように属性が記述される。この時、(9)に示すように、属性を別の構造体として記述し、リンクによって指定することもできる。

【0040】

【数6】

```
<null> data  
<attribute1> value1 </attribute1>  
.  
. .  
<attributeN> valueN </attributeN>  
</null>
```

… (8)

```
<null> data  
<link> attribute-reference </link>
```

</null>

… (9)

【0041】

このような記述を用いて、情報パッケージが構成される。

【0042】

情報パッケージの構成

情報パッケージは、表1に示すような機能を有する構造体を基本構造要素とし、タイトル部をハブとして各基本構造要素がリンクにより結合されて構成される。

なお、以降説明する情報パッケージにおいて、構造体は、その構造の一部を暗号化しても良い。

【0043】

【表1】

(表1)

タイトル部：タイトル情報

リンク部：基本構造要素間のリンク

内容属性部：書誌情報

制御属性部：アクセス制御

マルチメディアシーケンス部：内容を実現するシーケンス

【0044】

タイトル部

タイトル部は、さらに表2に示すような情報からなる。

【0045】

【表2】

(表2)
情報パッケージ宣言
表 紙
名 称
種 別
処理系指定
構造記述

【0046】

表紙は、内容のダイジェストであって任意の形式で示される。

名称は、情報パッケージの名前あるいは識別子、あるいはその両方である。

【0047】

種別は、項目を示す第1の種別と、その第1の種別のデータ属性として表されるその種別の内容を示す第2の種別とで記述され、表3に示すような内容が示される。

【0048】

【表3】

(表3)

第1種別	第2種別 (第1種別のデータ属性で表す)
コンテンツ (content)	ドラマ, 映画, ドキュメンタリー, 小説, 広告集, 辞書, 事典, 利用者プロファイル
サービス (services)	計算実行, ショッピング, 各種予約, 金融処理
ドメイン(domain)	サービス範囲/ 対象, ユーザコミュニティ
バウチャ (voucher)	インボイス, 請求書, 領収書, 予約確認書
プログラム (program)	実行環境 (例: Windows, Macintosh, UNIX)
ラップされたオブジェクト (wrapped-object)	なし
汎用コンテナ (universal-container)	なし

【0049】

表3において、計算実行は例えば、FFT といった高性能計算を遠隔で利用するものである。また、ドメイン(domain)は、情報サーバや利用者ノードなどの集合を扱うためのものであり、バウチャ(voucher)は、情報パッケージをやりとりするサイト間で情報を伝達するためのものであり、ラップされたオブジェクト(wrapped-object)は、その利用によって料金を取ったりする既存の任意の実体を提供するためのものであり、汎用コンテナ(universal-container)は、任意の実体を情報パッケージの枠組みの中で提供するためのものである。

【0050】

また、タイトル部の処理系指定は、内容を解釈処理する系を指定する記述であ

る。

【0051】

構造記述は、情報パッケージの、タイトル以外のリンク部、内容属性部、制御属性部およびマルチメディアシーケンス記述部へのリンクである。その参照は、各部を<!ENTITY entity entity-description>で記述し、&entityで得る。

このような内容を含むタイトル部の構成を（9）に示す。

【0052】

【数7】

```
<title title-attribute*>
  <cover> cover-description </cover>
  <name> name-description </name>
  <sort> sort-description </sort>
  <system> system-description </system>
  <structure> <linkage> link-to-linkage </linkage>
    <content-attributes> link-to-content-attributes
    </content-attributes>
    <control-attributes> link-to-control-attributes
    </control-attributes>
    <sequences> link-to-sequences </sequences>
  </structure>
</title> ... (10)
```

【0053】

タイトル部と、それぞれlink-to-linkage, link-to-content-attributes, link-to-control-attributes, link-to-sequencesで表わされているリンク部、内容属性部、制御属性部、マルチメディアシーケンス記述部はその生成時に、一体のものとして、好ましくはオーサリングツールによって、自動的に関連づけられる。

また、title タグには特に、（11）に例示するように、フォーマット提供者

マークなどを付けることができる。

【0054】

【数8】

```
<title format=DVL version=2.0>data</title>           ... (11)
```

【0055】

リンク部

情報パッケージのリンク部は、(12)に示すような表記のリンクの集合である。

【0056】

【数9】

```
<linkage>
  <link attribute-option*> reference attribute-option* </link>
  .
  .
  .
  <link attribute-option*> reference attribute-option* </link>
</linkage>           ... (12)
```

【0057】

その各リンクは、(13)に示すような形式であり、参照先を示すリンク情報の他に、オプションとして、ラベル、制御タグ、内容タグなどの情報が記載される。

【0058】

【数10】

```
<link boundary= internal | external revisory=read-only | writable>
  <label> label </label>
```

```

reference-or-name

<content> content-tag </content>

</link> ... (13)

```

【0059】

制御タグは、内部参照か外部参照かという情報や、修正の可否などの情報、あるいは、アクセスする際の取決めであるアクセス制御の情報がリンクの属性として記載される。なお、参照と修正可否についてのデフォルト値は、内部参照および修正不可である。

内容タグは、参照先の実体に付けられているタグであり、実際に参照先を見に行かなくてもその内容を分かるようにするためのものである。

【0060】

内容属性部

情報パッケージの内容属性部は、(14)に示すような表記であり、タイトル、主題、作者、発行者、協賛者、作成日、修正日、版、言語、など、任意の情報が記載される領域である。この内容属性情報は、作成者により任意のものを付けて良いが、流通のために統一されたものを使用するのが好適である。

【0061】

【数11】

```

<content-attributes>

<attribute attribute-option*>
    value attribute-option* </attribute>
    .
    .
    .

<attribute attribute-option*>
    value attribute-option* </attribute>
</content-attributes> ... (14)

```

【0062】

制御属性部

情報パッケージの制御属性部は、(15)に示すような表記であり、課金、認証、動作などの属性が記述される。この制御属性は、作成者により、ネットワークやシステムが提供する処理、あるいは、前述したタイトル部の処理系指定で指定した処理により可能な任意のものを持つて良いが、流通のために統一されたものを使用するのが好適である。

【0063】

【数12】

<control-attributes>

<attribute attribute-option*>

value attribute-option* </attribute>

.

.

<attribute attribute-option*>

value attribute-option* </attribute>

</control-attributes>

… (15)

【0064】

この制御属性の具体的項目の例、および、その記述例を表4および表5に示す

【0065】

【表4】

(表4)

属性	属性値
課金 billing	固定fixed-rate, 時間time-based 従量usage-base, フリーfreeなど (これら属性値のさらなる属性として課金単位, 料金, 通貨も指定可能)
決済 settlement	電子通貨electronic-currency, チャージcharge 電子振込account-payment, 小切手checkなど

例 : <billing unit=page amount=0.2 currency=JPY>
 usage-based </billing>

例 : <settlement> charge
 <credit-card> VISA </credit-card>
 </settlement>

【0066】

【表5】

(表5)

属性	属性値
動作環境 execution-environment	利用者ユニット条件user-unit-requirement
例 : <execution-environment> <user-unit-requirement> <operating-system> Windows 95 </operating-system> <cpu-type-&-speed> Pentium 120 </cpu-type-&-speed> <hard-drive-space> 200 </hard-drive-space> <memory-space> 32 </memory-space> <graphics> 640x480x16 </graphics> <audio> 8 </audio> </user-unit-requirement> </execution-environment>	
対象利用者 admitted-consumers	ドメイン指定domain-entities、 個人属性の指定
アクセス制限 access-conditions	資源、プログラム、システム、プロセス、データ (利用者が示すことのできるこれらのプロファイル が条件を満たすこと)
暗号化 encrypted	暗号化された実体 (上記属性と属性値が暗号化されたもの)

【0067】

マルチメディアシーケンス記述部

情報パッケージのマルチメディアシーケンス記述部は、マルチメディア素材の記述と、それらを用いた出力、同期など制御の記述を行なう。

【0068】

基本仕様

そのマルチメディア素材と、基本的な記述形式の例について(16)～(22)に示す。

【0069】

【数13】

- ・テキスト(text)

```
<text font=times-roman type=plain size=14>
    Arbitrary Text Strings </text> ... (16)
```

- ・音声(audio)

```
<audio sampling-size=16>
    <source> <local-link> audio-link1 </local-link> </source>
    </audio> ... (17)
```

- ・静止画(picture)

```
<picture hsize=300 vsize=200 color=256>
    <source> <local-link> picture-link1 </local-link> </source>
    </picture> ... (18)
```

- ・動画(video)

```
<video hsize=450 vsize=300 color=16 frame-rate=30>
    <source> <local-link> video-link1 </local-link> </source>
    </video> ... (19)
```

【0070】

【数14】

- ・映像、音声付き動画(movie)

```
<movie hsize=600 vsize=400 color=256 frame-rate=30>
    <source> <local-link> movie-link1 </local-link> </source>
    </movie> ... (20)
```

- ・アニメーション(animation)

```
<animation hsize=400 vsize=300 color=8 frame-rate=15>
```

```
<source><local-link>animation-link1</local-link></source>
</animation> ... (21)
```

- ・ダイアログ(dialog)

```
<dialog> <title> Movie Search </title>
Search for <input type=text size=45> pattern </input>
Joined by: <input type=radio value="AND" value="OR">
bool </input>
Partial Match: <input type=radio value="Yes" value="No">
match </input>
<input type=action value="Search"> search </input>
<action> search
<local-link> server-action-link1 </local-link>
bool match </action>
</dialog> ... (22)
```

【0071】

また、コンピュータプログラムについては、その形態によって、さらに、(23)～(26)に例を示すような形式により記述される。

【0072】

【数15】

- ・ソースプログラム(source-program)

```
<source-program language=C++>
main(void)
{
    printf("hello\n");
}
</source-program> ... (23)
```

- ・コンパイルされたプログラム(compiled-program)

```
<compiled-program>
```

コンパイルされたプログラム

</compiled-program> ... (24)

・ A S C I I コード(ascii-codes)

<ascii-codes>

一般文字データ

</ascii-codes> ... (25)

・ バイナリコード(binary-codes)

<binary-codes>

一般数値データ

</binary-codes> ... (26)

【0073】

前述した(16)～(26)の例においてソース<source>の指定は、リンク部でその参照を集約するため、情報パッケージ内でのリンク部へのローカル参照local-linkで記述する。一般的にはもちろんたとえば、<source net-resource://audio-server/audio1 </source>と直接書いても良いし(ここで、net-resourceは名前・参照解決の機構、それ以降はその機構への入力である。解決結果の出力は、ネットワーク上でのその所在)、あるいはまたそのデータ(たとえばMPEG2データなど)を、<source format=MPEG2>mpeg2-data </source>のように直接記述しても良い。

【0074】

なお、前述した例に対応するリンクの表現は(27)のようになる。なお、(27)において、内容タグは省略する。

【0075】

【数16】

```
<link boundary=internal> <label> audio-link1 </label>
net-resource://audio-server/audio1 </link>
<link boundary=internal> <label> picture-link1 </label>
```

```

net-resource://picture-server/picture1 </link>
<link boundary=internal> <label> video-link1 </label>
    net-resource://video-server/video1 </link>
<link boundary=internal> <label> movie-link1 </label>
    net-resource://movie-server/movie1 </link>
<link boundary=internal> <label> animation-link1 </label>
    net-resource://animation-server/animation1 </link>
<link boundary=internal> <label> server-action-link1 </label>
    net-resource://server-action-server/server-action1 </link>

```

… (27)

【0076】

ストリーム間の同期の制御

2つのストリーム間の同期は、それらストリーム間の相対的な時間（時間間隔、ずれ）を記述することにより指定し制御する。これら2つのストリーム間のずれの記述の方法は、そのずれ方、および、各ストリームの基準とする位置（開始点か終了点か）などに応じて、種々の方法があるが、ここでは単純に後段のストリームを指定する**before**、他のストリームを包含する**while**、および、2つのストリームを同時に開始する**cobegin**とを用いる。

図3に例示するような関係の静止画1（P1）、音声1（Audio1）および動画1（Video1）に対する、ストリーム間の同期に係わる表記を、（28）に示す。

また、図3において、音声1（Audio1）および動画1（Video1）が同時にスタートするような関係であった場合に、**while**を用いた指定に代わって使用するのに好適な**cobegin**を用いた指定を（29）に示す。

【0077】

【数17】

```
<before delay=0 max-skew=500> &picture1 &audio1 </before>
```

```
<while delay=0.5 delay2=2 max-skew=80> &audio1 &video1 </while>
```

… (28)

```
<cobegin delay1=0 max-skew=120> &audio1 &video1 </cobegin>
```

… (29)

【0078】

(28) および (29)において、delay の単位は秒(second)である。また、max-skewは許容誤差（いわゆるQuality-of-Service(QoS)）で、単位はミリ秒(ms)である。

【0079】

また、たとえば図4に示すような、ストリームのより細かな部分に対して他のストリームと同期をとるために、(30)に示すように、予めストリームをセグメントに分けて記述しておき、このセグメントに対してbefore,while,cobeginを用いて、たとえば(31)に示すように、他のストリームとの関係を指定する

【0080】

【数18】

```
<animation hsize=400 vsize=300 color=8 frame-rate=15>
```

```
  <source> <local-link> animation1 </local-link> </source>
```

```
  <segment begin=0 end=70> segment1 </segment>
```

```
  <segment begin=70 end=100> segment2 </segment>
```

```
  <segment begin=100> segment3 </segment>
```

```
  </animation> ... (30)
```

```
<while delay1=0 delay2=0 max-skew=80>
```

```
  &audio1
```

```
  <subsequence segment=segment2> &animation1 </subsequence>
```

</while>

… (31)

【0081】

なお、本実施の形態では、相対的な時間的位置を基準(interval-based)にしてシーケンス制御を行っているが、時間軸基準(axes-based)でも良いし、制御フレーム基準などでも良い。

【0082】

シーケンス記述部としての例

このような基本仕様に基づいて、情報パッケージのマルチメディアシーケンス記述部において、図5に示すようなストリームを記述する場合を、より実際的な記述例として図6～図8に示す。

まず、図6および図7は、素材の記述であり、図6(A)は静止画 P1～P4 の、図6(B)は音声 AUDIO1 および AUDIO2 の、図7(C)は動画 video1 の、図7(D)はアニメーション animation1 の、そして図7(E)はダイアログ dialog1 の各記述である。

そして、図8(F)は、出力先の記述であり、図5に示すような各ストリームのシーケンスが、ビューア viewer 上に表示することを示している。

さらに、図8(G)は、シーケンスの記述であり、図5に示すようなシーケンスで各ストリームを表示することを規定している。

【0083】

このような記述を行うことにより、ビューア viewer 上に、各ストリームが図5に示したようなシーケンスに従って表示される。この時、図7(E)に示したダイアログの記述により表示される指示用オブジェクトを図9に示す。

なお、シーケンスの最後の静止画 picture4 は、ビューア viewer の状態が変わられるまで表示される。

【0084】

情報配信サービス

前述したような情報パッケージを用いて、概略を前述したような映画配信サービスを行うわけであるが、以降、その具体的な情報パッケージの形態、各処理系

の構成、処理の流れなどについて具体的に説明する。

【0085】

情報パッケージ

前述したような構成に基づく情報パッケージであって、本実施の形態の映画配信サービスの主な処理に係わる4個の情報パッケージについて具体的に説明する。

【0086】

第1の情報パッケージ

まず、第1の情報パッケージは、映画リストを利用者に送付し、配信希望の映画を選択させるための情報パッケージである。

この第1の情報パッケージで記述されるストリームの内容およびストリームの流れを図10に、この第1の情報パッケージにより表示されるダイアログを図11に示す。

この第1の情報パッケージによれば、図10に示すように、まず静止画P1が表示される。この静止画P1は、案内やタイトル画面、コピーライトなどが表示される静止画面である。この静止画P1のあとに音声Audio1と動画像Video1により、サービスの概要やアピールが行われる。そして次に、図11に示すようなダイアログDialog1である映画選択画面が表示されると同時に、音声Audio2とアニメーションAnimation1により、選択画面の利用案内が流される。

【0087】

このような動作を行うための第1の情報パッケージの具体的構成を、図12～図17にハイパーテキスト形式で示す。

図12は、この第1の情報パッケージのタイトル部を示す図である。

図12に示すこのタイトル部においては、たとえばJPGフォーマットの表紙データが指定されたり、このパッケージの名称が"FOO Movie Services: MOVIE TITLES"であること、内容を解釈する処理系が"PACKAGE-PROCESSOR"であることなどが指定されている。

また、構造記述(<sturucture>)として、パッケージ内のリンク部(<linkage>)、内容属性部(<content-attributes>)、制御属性部(<control-attribute

s>)、および、マルチメディアシーケンス部 (<sequences>)へのリンクは記述されている。

また、たとえばタイトルタグの属性には、このフォーマット提供者 (DVL) などが記述されている。

【0088】

図13および図14は、この第1の情報パッケージのリンク部を示す図である。

リンク部には、図10に示した、ダイアログDialog1以外のストリーム、すなわち、静止画P1、音声Audio1, Audio2、動画像Video1およびアニメーションAnimation1の各ストリームと、図11に示したダイアログDialog1の選択対象の5個の映画'("Star Wars", "Empire Strikes Back", "Return of the Jedi", "The Ten Commandments", "Kagemusha")のパッケージ (package2～package6)に対する各リンクが記述されている。

たとえば、この図13および図14の記載からは、静止画P1、音声Audio1, Audio2、動画像Video1およびアニメーションAnimation1の各ストリームに対するリンクは内部リンクであり、選択対象の映画のパッケージに対するリンクは外部リンクであることなどがわかる。

【0089】

図15は、この第1の情報パッケージの内容属性部 (content-attribute-part) および制御属性部 (control-attribute-part) を示す図である。

内容属性部には、このパッケージの発行者が"FOO Movie Services"であることや、発行が1997年7月であることなどが記載されている。

また、制御属性部には、この情報パッケージの動作に係わる情報であり、たとえば、課金に関してこの情報パッケージは無料であることや、利用者に要求される動作環境、および、認証のためのキーなどが記載されている。

【0090】

さらに、図16および図17に、この第1の情報パッケージのマルチメディアシーケンス部を示す。なお図17は、図16に示したマルチメディアシーケンス部の、ダイアログの内容を示す図である。

このシーケンス部には、図10に示した静止画P1、音声Audio1, Audio2、動画像Video1、アニメーションAnimation1およびダイアログDialog1の各ストリームの素材が記述されている。実際には、ダイアログDialog1以外の各ストリームの素材はリンクにより指定されており、さらにこのリンクは前述したリンク部において集約されているので、ここではそのリンク部へのローカル参照として記述されている。

なお、ダイアログDialog1については、図11に示すようなダイアログに関する記述が、図17に示すようにこのシーケンス部に全て直接記述されている。

【0091】

また、このシーケンス部には、これらのストリームの出力先 (viewer) の記述と、これらのシーケンスの記述がおこなわれている。

シーケンスの記述は、その記述内容を詳細に説明すると、静止画P1の後に遅れなしで直ちに音声Audio1を流し (<before delay=0 max-skew=500 duration=2> &picture1 &audio1 </before>)、その音声Audio1に対して開始、終了ともに一致するよう、すなわちその音声Audio1と同時に動画像Video1を流し (<while delay1=0 delay2=0 max-skew=80> &audio1 &video1 </while>)、その音声Audio1の後に遅れなしで直ちにダイアログDialog1を表示し (<before delay=0 max-skew=500> &audio1 &dialog1 </before>)、そのダイアログDialog1と同時にアニメーションAnimation1を開始し (<cobegin delay=0 max-skew=120> &animation1 &dialog1 </cobegin>)、さらにそのアニメーションAnimation1と同時に音声Audio2を開始する (<while delay1=0 delay2=0 max-skew=80> &audio2 &animation1 </while>)、というものである。

この記述に従って処理が行われると、図10に示すようなシーケンスで各ストリームが表示される。

【0092】

第2の情報パッケージ

第2の情報パッケージは、利用者に要求された映画を実際に配信するための情報パッケージである。

この第2の情報パッケージで記述されるストリームの内容およびストリームの

流れを図18に示す。

この第2の情報パッケージによれば、図18に示すように、まず静止画P1が表示される。この静止画P1には、案内やタイトル画面、コピーライトなどが表示されている。この静止画P1のあとに、音声Audio1と動画像Video1により、広告が表示され、その広告が終了したら、静止画P2によりサービス提供者のタイトル画面が表示される。そして、その静止画P2に続いて、いよいよ映画Movie1本体が表示される。映画Movie1が終了したら、再び最初の案内やタイトル画面、コピーライトなどが表示されている静止画P1を終了して、一連のストリームの表示を終了する。

【0093】

このような動作を行うための第2の情報パッケージの具体的構成を図19～図22に示す。

図19は、この第2の情報パッケージのタイトル部、および、リンク部を示す図であり、図20は、この第2の情報パッケージの内容属性部を示す図であり、図21は、この第2の情報パッケージの制御属性部を示す図であり、図22は、この第2の情報パッケージのシーケンス部を示す図である。

各部の内容は、前述した第1の情報パッケージの場合とほぼ同様であるが、この第2の情報パッケージは、映画本体を内容としてその配信を主たる目的としているパッケージであるために、図20に示す内容属性部にその映画に関する種々の情報が記述されており、この内容属性部の情報量が大きくなっていることが特徴的である。

【0094】

第3の情報パッケージ

第3の情報パッケージは、認証の必要な情報パッケージを利用者が取得しようとした場合に、情報提供者に対して送付する認証のための情報パッケージである。

この第3の情報パッケージの具体的な構成を図23に示す。

図23に示すように、この情報パッケージには、内容属性部に利用者の氏名や利用者番号、年齢、認証日時などが記述されている。また、制御属性部には、課

金方法として、クレジットカード名やクレジットカード番号、名義人などの情報が記述されている。

【0095】

なお、この第3の情報パッケージのこれらの重要な情報の一部は、情報提供者が開示する「公開鍵」で暗号化される。情報提供者においては、「秘密鍵」によりその暗号を解読し、内容を解釈し、認証の処理を行う。

このような情報パッケージを、認証の必要な情報の取得を行う際に情報提供者に送付することにより、その内容が適切であればその認証の必要な情報を利用者は適切に得ることができるのである。

【0096】

第4の情報パッケージ

第4の情報パッケージは、情報提供者が、たとえば広告主などの取引者に広告料などを請求しようとした場合に、その取引者に対して送付する請求書に対応する情報パッケージである。本実施の形態においては、この第4の情報パッケージは、通常の請求書と同様に、月に1回程度まとめて送信されるものとする。

この第4の情報パッケージの具体的な構成を図24に示す。

図24に示すように、この情報パッケージには、内容属性部に請求元である情報提供者の名称や、請求書の発行日時などが記述されている。また、制御属性部には、入金方法が記載されている。図24に示す例においては、振込先の銀行名、支店名、口座番号、口座名義人などの情報が記述されている。

この第4の情報パッケージのこれらの重要な情報の一部は、第3の情報パッケージと同様に暗号化されている。この場合は、情報提供者が広告主などの取引者が開示する「公開鍵」で暗号化しておき、取引者が「秘密鍵」によりその暗号を解読し、内容を解釈する。

【0097】

システム構成

この映画配信サービスを行うシステムの構成については、図2を参照して概略を説明したが、より詳細かつ具体的に今一度説明する。

前述したように、この映画配信サービスは、図1に示すような構成のネットワ

ークシステム上の任意のノード上に図2に示すような処理系が展開され、前述した情報パッケージを用いて実現される。

【0098】

サービス提供者210は、情報配信サービスの主体者ノードであるが、このノードでは、情報利用者260の加入などの情報利用者の管理や、広告提供者240に対する広告料請求などのサービスに係わる全体的な管理のみが行われており、実際の情報の配信に係わる処理はサービス提供者210からの指示に基づいて情報サーバ220が行っている。

【0099】

情報サーバ220は、前述したように、サービス提供者210から管理され、広告サーバ250から伝送される広告を適宜用いながら、実際に情報を情報利用者260に配信する。

その情報サーバ220の構成について図25を参照して説明する。

図25に示すように、情報サーバ220は、サーバ群制御部221と、たとえば図25に示すようにソース、データの種類ごとのデータベース223₋₁～223₋₅、そのデータベース223₋₁～223₋₅に各々対応したサーバ部222₋₁～222₋₅、サービス履歴データベース224および顧客データベース225とを有する。

【0100】

サーバ群制御部221は、サーバ部222₋₁～222₋₅を制御するとともに、情報の要求、配信にともなって、隨時サービス履歴データベース224および顧客データベース225を参照、更新する。

【0101】

サーバ部222_{-i} ($i = 1 \sim 5$) は、実際に情報利用者260に対して、対応する各データベース223_{-i}の情報を提供するための種々の処理を行う。

そのサーバ部222のより詳細な構成を図26に示す。

図26に示すように、サーバ部222_{-i}は、サービス制御部226、認証部227、課金部228、ストリーム送信部229、バルクデータ受信部230およびパッケージ処理部231を有する。

【0102】

サービス制御部226は、サーバ部222_{-i}を構成する各部を制御して、情報利用者260に対するサービス全体を制御する。

認証部227は、情報利用者260から送信されてくる、たとえば前述した第3の情報パッケージのような認証に供される情報パッケージに基づいて、認証処理を行い、認証が適切に行われた場合には、ストリーム送信部229に対してストリームの送信許可を与えるなどの処理を行う。

【0103】

課金部228は、実質的に情報利用者260から許可される課金の情報に基づいて、情報の配信に伴う課金処理を行う。そして、得られた一連の情報の配信の結果の課金情報は、配信終了時などに顧客データベース225に書き込む。

ストリーム送信部229は、対応するデータベース223_{-i}の所望のコンテンツを読み込み、情報利用者260に対して送信する。

バルクデータ受信部230は、対応するデータベース223_{-i}にデータを蓄積するために、所定単位ごとに入力される情報をデータベース223_{-i}に書き込む。図2に示す例においては、情報サーバ220が配信する広告データは予め情報サーバ220に伝送されるが、この広告データの広告サーバ250から情報サーバ220への転送が、このバルクデータ受信部230を介して行われる。

【0104】

パッケージ処理部231は、サービス提供者210、広告サーバ250または情報利用者260より伝送されてきた情報パッケージを解読し、その内容に基づいてそのデータに対してサービス制御部226～バルクデータ受信部230を適宜適用し、逐次その内容に従った処理を進めていく。なお、このパッケージ処理部231における処理については、後にさらに詳細に説明する。

【0105】

これら情報サーバ220の各構成部は、通常ネットワークにわたって構成されて、分散サーバを構成している。

また、この情報サーバ220は、特定の提供者に対応して設けられているものではなく、複数の提供者からの指示に基づいて所望の情報を蓄積、配信する。

したがって、サービス履歴データベース224および顧客データベース225は、各提供者ごとに設けられている。なお、図25に示すサービス履歴データベース224および顧客データベース225は、図2のサービス提供者210である”FOO Movie Services”のデータベースである。

【0106】

また同様に、データベース223₋₁～223₋₅、サービス履歴データベース224および顧客データベース225も、この情報サーバ220に対応して設けられているものではなく、ネットワーク上の複数の情報サーバにより利用されるものであってよい。特に、静止画、アニメーション、音声、動画像、映画などのコンテンツデータベース223₋₂～223₋₅は、ネットワーク上に広く蓄積されているものが利用される場合が多い。

その場合には、前述した情報パッケージの、リンク部に記されているリソースロケーションの”net-resource”という名前解決機構により、所望のコンテンツデータベースがネットワーク上で特定される。

【0107】

広告提供者240は、サービス提供者210のような情報利用者に情報を配信するものに対して、配信を要求する広告を伝送するものである。この広告提供者240も、サービス提供者210と同様に、広告配信先との全体的な管理に関する処理や、広告料の支払いに関する処理のみを行うものであり、実際の広告の配信に係わる処理は広告サーバ250が行う。

【0108】

広告サーバ250は、広告提供者240からの要求に基づいて、実際に広告データを情報サーバ220に配信する。この広告サーバ250は、前述した情報サーバ220と、配信対象の情報が異なるのみで、その構成などは同じである。

【0109】

情報利用者260は、サービス提供者210が提供し実際には情報サーバ220より伝送されてくる情報を受信し利用するものである。この情報利用者260も、パソコン用コンピュータやテレビジョン受像機を主とする装置などの種々の端末装置に限られるものではなく、ネットワーク上に構築されたシステムであつ

てもよい。

この情報利用者 260 の構成について、図27を参照して説明する。

情報利用者 260 は、パッケージ処理部 261、サービス制御部 262、認証部 263、課金部 264、ストリーム受信部 265 およびビューア部 266 を有する。

【0110】

パッケージ処理部 261 は、サービス提供者 210 や情報サーバ 220 より伝送されてきた情報パッケージの内容に基づいて、サービス制御部 262～ビューア部 266 を適宜適用し、逐次その内容に従った処理を進めていく。このパッケージ処理部 261 の処理については、後にさらに詳細に説明する。

【0111】

サービス制御部 262 からストリーム受信部 265 は、そのパッケージ処理部 261 により選択され適用される各処理を行う。

サービス制御部 262 は、情報利用者 260 とサービス提供者 210 および情報サーバ 220との間で適切な情報パッケージが適切に伝送されるように、それらサービス提供者 210 および情報サーバ 220 との調整を行う。

認証部 263 は、たとえば前述した第3の情報パッケージのような認証に供される情報パッケージを情報サーバ 220 に送信して、認証処理を要求する。

課金部 264 は、情報の要求に伴う課金許諾の情報を、情報サーバ 220 に送信する。

【0112】

ストリーム受信部 265 は、情報サーバ 220 より送信されてくるストリームを受信する。受信したストリームは、ビューア部 266 に出力され、各々所定の形態で出力される。なお、ここでストリームには静止画も含むものとする。

また、ネットワークから伝送されてくる情報パッケージもここで受信され、パッケージ処理部 261 に送られる。

ビューア部 266 は、所望の情報を受信し利用するためのビューアを制御する。具体的には、ビューアへのストリームの表示や、ダイアログによるインタラクションなどの処理を行う。このビューアの制御は、前述した情報パッケージの例

にもビューアに関する記述があったように、たとえば情報パッケージ内の記述により指定され、それを解析したパッケージ処理部261からの指示により行われる。

【0113】

パッケージ処理部における処理

次に、情報サーバ220のサーバ部222のパッケージ処理部231、および情報利用者260のパッケージ処理部261の処理についてさらに詳細に説明する。

パッケージ処理部231、261は、ともに伝送されてきた情報パッケージを解読し、その内容に基づいて、サービス制御部262～ビューア部266を適宜適用し、逐次その内容に従った処理を進めていく。

このパッケージ処理部における処理は、より詳細にはパーザと評価系とに分けることができる。

【0114】

パーザは、受け取った情報パッケージが論理形式であれば、対応する内部表現に変換する。伝送されてきた情報パッケージが、たとえば図12～図17、図19～図22、図23および図24などに例示したような論理形式である場合には、それを情報利用者260内で使用する内部表現に変換する。この情報パッケージの論理形式から内部表現への変換についてはさらに後に詳細に説明する。

【0115】

評価系は、その変換された内部表現を解釈しながら、必要な機能を呼び出す処理を繰り返す。すなわち、処理を進めていくとタグが出てくるので、タグによって決まる機能を呼び出し、さらに次の内容を読み進む処理を繰り返す。

この時呼び出される処理は、前述したようにサーバ部222および情報利用者260において認証部、課金部、ストリーム送受信部、ビューア部などにより提供されている、課金、認証、ストリーム配達、ビューアの制御、新たな情報パッケージの取得などの機能である。

これら呼び出される機能のそれぞれは、同時に複数の利用者の処理を行なっているので、これら機能の呼出の際には、利用者の識別子（あるいはサービスおよ

びアカウント)と、処理中の情報パッケージの識別子を同時にその処理部に渡して、その区別をする。

これら識別子の組、すなわち、サービスの状態は、サービス制御部226, 262で統括して認識し制御する。

【0116】

また、この処理の過程において、構造体は、一ヵ所から複数の部分構造が派生しているグラフ構造をしているので、ある機能から呼び出すべき別の機能は複数ある場合がある。また、大局的には、ある情報パッケージを処理していて、別の情報パッケージを取得し、その処理が終わってから元の情報パッケージの処理を続ける場合がある。このため、パッケージ処理部は、実行中の途中状態は、「評価状態」として記憶しておく。

【0117】

情報パッケージの内部表現への変換

ここで、前述した、パッケージ処理部261のパーザにおける、情報パッケージの論理形式から内部表現への変換について、図28～図36を参照して具体的に説明する。

情報利用者260などの処理系内部においては、情報パッケージの各項目は展開されて、データに対する処理または項目を示すタグとそれに対するデータの組を単位として、これがいくつかまとまった構造体の形式で取り扱われる。

その内部表現と、これまで説明で用いていたような論理形式との基本的な対応関係を図28に示す。

図28(A)～(D)においては、各々、左側が論理形式を示す図であり、右側が内部表現を模式的に示した図である。

【0118】

まず、図28.(A)に示すような、(1)に示したような情報パッケージのエレメントは、処理系内部では、図28(A)にaで示すような、そのタグとデータが対応付けられた内部基本形式で表現される。

図28(B)に示すように、図28(A)のデータ部分が複数のエレメントで組み合わされている時には、その複数のエレメントに対応した内部基本形式が連

なった構造体 b と、データ部分がその構造体 b の先頭位置を指すポインタとなつて いるような内部基本形式 a とにより内部表現される。

【0119】

また、図28 (C) に示すように、図28 (A) のタグ部分が複数の属性を有しているような時には、その複数の属性に対応して属性と属性値が連なった構造体 c と、タグ部分がその構造体 c の先頭位置を指すポインタとなつて いる内部基本形式 a とにより内部表現される。

さらに、図28 (D) に示すように、タグ部分が複数の属性を有し、データ部分も複数のエレメントを有するような論理形式に対しては、その複数のエレメン トに対応した内部基本形式が連なった構造体 b と、その複数の属性に対応して属性と属性値が連なった構造体 c と、タグ部分がその構造体 c の先頭位置を指すポ インタとなつておりデータ部分がその構造体 b の先頭位置を指すポインタとなつ ているような内部基本形式 a とにより内部表現される。

【0120】

より実際的な具体例として、図12～図17に示した第1の情報パッケージの 内部表現を、図29～図36に示す。

まず、図29に示すように、タグ<package> に対応して、データ部分が、タイトル部の属性およびデータの構造体へのポインタが記された内部基本形式 e 2 へ のポインタとなつて いるような、元の内部基本形式 e 1 が設けられている。

内部基本形式 e 2 のタグ部分は、タイトル部のタグの内容、すなわち、フォーマット提供者が D V L であり、ヴァージョンが 2. 0 であるというデータが記載された構造体 e 3 へのポインタとなつて いる。また、内部基本形式 e 2 のデータ部分は、そのタイトル部の内容である表紙、名称、種別などが記載された構造体 e 4 へのポインタとなつて いる。

【0121】

このように、情報パッケージの元の部分で、2段の内部基本形式を用いてデータを参照しているのは、この間の内部基本形式 e 2 のみを書き換えれば、パッケージへの参照を変更せずに、パッケージの中身だけを交換することができ、便利であるからである。

【0122】

そして、この構造体 e 4 の表紙 (cover) のタグ部分には、その表紙であることを示す基本形式とフォーマットが J P E G であることを示す基本形式とからなる構造体 e 5 へのポインタとなっており、また、その表紙のデータ部分は、その J P E G データ e 6 へのポインタとなっている。

また、構造体 e 4 の構造 (structure) のデータは、リンクエージ部、内容属性部、制御属性部、シーケンス部の各部をタグとしてその構造を示す構造体 e 7 へのポインタとなっている。

【0123】

情報パッケージへのタイトル部以外のデータは、この構造体 e 7 の各項目のデータ部分に示されているポインタを参照し、各々ローカルリンクであることを示す内部基本形式 e 8 ~ e 11 を介して、そのデータ部分に示されているポインタにより参照される。

この内部基本形式 e 8 ~ e 11 は、各データをネットワークを介して参照する場合などにこれだけを書き換えればよいように、一段いれられている接続用の内部基本形式 e である。

【0124】

図30および図31は、内部基本形式 e 8 により参照されるリンク部のデータの内部表現を示す図である。この中で、図30および図31に示される構造体 e 13 ~ e 17 は、図30の構造体 e 12 により示される外部参照されるデータに対する存在場所や内容などを示す構造体である。

また、図32は、内部基本形式 e 9 により参照される内容属性部のデータの内部表現を示す図であり、図33は、内部基本形式 e 10 により参照される制御属性部のデータの内部表現を示す図であり、図34~図36は、内部基本形式 e 11 により参照されるシーケンス部のデータの内部表現を示す図である。

【0125】

配信サービスの流れ

これまで説明してきたような、ネットワーク環境および各ノードでの処理環境下で、前述したような情報パッケージを用いて実際に行われる情報の配信サービ

スの流れについて具体的に説明する。

ある情報利用者260が、サービス提供者210(FOO Movie Services)の提供する情報配信サービスを受けようとした場合には、まず、加入の申込を行う。これにより、サービス提供者210は、情報利用者260に関する管理を行えるように、サービス履歴データベース224や顧客データベース225に情報利用者260のデータを作成しておく。

【0126】

実際に、情報利用者260がサービス提供者210よりサービスを受けようとした場合には、まず、情報利用者260は情報サーバ220に対してサービスリストの要求を行い、それに応じて情報サーバ220は情報利用者260に対して、たとえば図12～図17に示すような第1の情報パッケージのようなサービスリストを送信する。この時に、情報サーバ220のサービス履歴データベース224には、これらの送信に関する履歴を保持しておく。

【0127】

情報利用者260は、受け取った第1の情報パッケージをパッケージ処理部261で解析して内部表現に変換する。そしてこれによりパッケージ処理部261は、この第1の情報パッケージの内容をマルチメディアコンテンツであると解読し、マルチメディアシーケンスの処理を始める。具体的には、パッケージ処理部261は、その情報パッケージに記載されている図10に示すようなシーケンスの内容に従って、その素材内容のソースをネットワーク上をアクセスして適宜取得する。この時、情報サーバ220は要求に応じて、その所望のコンテンツを情報利用者260に送信する。これにより、情報利用者260のビューア部266に、第1の情報パッケージに記述している図10に示すようなマルチメディアシーケンスが出力される。

【0128】

そして、図12に示したようなダイアログが表示されている時に、利用者が"Star Wars"を選択したとする。すると、情報利用者260は、情報サーバ220に対して、その選択された映画を配信の要求、換言すれば、所望の映画を配信する図19～図22に示すような第2の情報パッケージの送信の要求を行う。

その結果、情報サーバ220から情報利用者260にその第2の情報パッケージが配信されてきて、情報利用者260のビューア部266に図18に示すようなマルチメディアシーケンスが順次出力される。しかし、この時に、課金対象のストリームである映画データ（Movie1）は、次に述べる認証の処理の結果に基づいて、順次送信されてくる。

【0129】

第1の情報パッケージの制御属性部の"Star Wars"へのリンクの記述には、認証の必要が示されている。このようなコンテンツを獲得するためには、情報利用者260は認証の処理を行わなければならない。すなわち、情報利用者260は図23に示したような認証に係わる第3の情報パッケージも情報サーバ220に対して送信する。この第3の情報パッケージの内容の一部は、サービス提供者210（FOO Movie Services）が開示する「公開鍵」で暗号化されている。

情報サーバ220のサーバ部222のパッケージ処理部231は、サービス提供者210（FOO Movie Services）の「秘密鍵」でその暗号を解読し、内容を解釈し、認証の処理をする。認証の内容が適切であれば、情報利用者260の要求に引き続き応えられる、すなわち、課金対象である映画などのコンテンツストリームの送信を引き続き行えるように、その送信を許可する。

また、情報サーバ220は、認証が確認できなければ、映画などのコンテンツストリームの送信は行わない。

【0130】

なお、この第3の情報パッケージの送信による認証の処理は、第2の情報パッケージの配信要求と同時でもよいし、第2の情報パッケージを受信の後で番組案内やタイトルや広告（P1, P2, Audio1, Video1）が表示されている場合に行ってもよい。

【0131】

映画の配信が開始された後は、情報サーバ220のサーバ部222と情報利用者260とが連係して、獲得したストリームに応じた課金を行う従量課金の処理を行う。

この従量課金の処理について図37を参照して説明する。

前述したように、第2の情報パッケージを得るために情報利用者260の認証部263から情報サーバ220の認証部227に対して認証のための第3の情報パッケージが送信され、これに基づいて情報サーバ220で認証処理が行われ、適切であれば情報サーバ220のストリーム送信部229から情報利用者260のストリーム受信部265に対してストリームの送信が開始される。

【0132】

このストリームの送信が開始された後、情報利用者260において引き続きストリームの受信を要求する場合には、たとえば30秒程度の期間を単位として、課金部264の機能が呼び出される。これにより課金部264は、情報サーバ220の課金部228に対して、その30秒に対応する料金の課金を許可する、換言すればその30秒に対応する料金の支払いを通知する。

情報サーバ220の課金部228はこの通知に基づいて、支払われた料金に相応するさらなるストリームを情報利用者260の送信をストリーム送信部229に許可し、これによりそのストリームが送信される。

仮に、情報利用者260がさらなるストリームの受信を希望しない場合には、たとえば課金部264に対して支払い通知を行わないように指示すれば、情報サーバ220においても課金部228からストリーム送信部229に対してストリーム送信の許可がおりなくなり、ストリームの送信が中止される。

【0133】

そして、一連のストリームの配信終了時などに、情報サーバ220は、情報利用者260の課金制御情報の総計を、顧客データベース225に格納する。

また、情報利用者260における広告（図18のパッケージにおいてはvideo1, audio1）のビューア部266上への再生をカウントし、これも顧客データベース225に記録しておく。

そして、サービス提供者210（FOO Movie Services）は、たとえば月ごとの所定期間ごとに、情報利用者260の利用料を顧客データベース225より読み出し、認証時に第3の情報パッケージ中で提示されたクレジットカードにチャージする。

【0134】

さらにサービス提供者 210 (FOO Movie Services) は、たとえば月ごとなどの所定期間ごとに、情報サーバ 220 上の広告のカウントに基づいて、広告サーバ 250 に図 24 に示したような広告料の請求書の第 4 の情報パッケージを送る。その内容(の一部)は、広告提供者 240 が開示する「公開鍵」で暗号化されている。広告主は、内容を「秘密鍵」で解読して、広告料の支払いなどの処理を行う。

【0135】

変形例

前述した形態においては、情報パッケージは、リンク部からのリンク先（素材部）を除いて、全て情報利用者 260 に転送し、情報利用者 260 の側でパッケージ処理などの処理を行っている。

しかし、利用者のシステムの能力が小さいような場合には、情報サーバ 220 でパッケージ処理を行ない、情報利用者 260 にはたとえばシーケンス部のみを送り、情報利用者 260 ではコンテンツのビューア部 266 への表示のみを行なうようにしてもよい。そのような場合には、課金や認証も、予めの契約内容により、または情報利用者 260 の装置の認識により情報サーバ 220 で行なう。

【0136】

このとき、情報パッケージ本体からシーケンス記述部へのリンク、（図 29 に示すリンク部の内部表現例の※4）は、ネットワークを介した参照となる。シーケンス部は、素材場所の”source”タグの後ろに、stream-object を予め生成してリンクした上で利用者に送る。そして、stream-object を含んだ情報パッケージは、図 38～図 54 を参照して後述するストリームデータ処理方法に従って、ネットワーク上を転送される。

このとき、情報利用者 260 のパッケージ処理部 261 を呼び出すときは、前述したパッケージ処理部の「評価状態」と処理すべき情報パッケージの部分構造を、相手の処理機能に渡す。受け取った方は、「評価状態」をみて部分構造の処理を進める。そこでの処理が終わったら、そのときの「評価状態」とそのときの部分構造を、情報サーバ 220 の処理機能に渡し、さらに処理が進められる。

処理機能間の相互の呼出は、上述のようにサービスの状態を管理しているサー

ビス制御部226, 262を通して行なう。

【0137】

ストリームデータの配信

次に、そのような配信サービスにおいて、映像データや音声データなどのストリームデータを実際にネットワーク上で転送する方法について図38～図44を参照して説明する。

前述したように、提供される情報は、通常、情報利用者260とは異なるノード上に存在しているため、情報の配信によりネットワークを介して情報利用者260に転送されるわけであるが、映像データや音声データなどのストリームデータを、情報利用者260からの早送りや停止、巻き戻しなどの指示に適宜応答して適切に転送するためには、ネットワークを介した高度のストリーム制御が必要である。

以下、そのような制御方法、転送方法について説明する。

【0138】

図38は、そのデータ処理方法を説明する図である。

図38は、情報利用者260のパッケージ処理部261が、仮想ストリームオブジェクト30を介して、サーバ部222_{-i}より供給されるストリームデータを使用している状態を示す図である。ストリームデータの実体は、システムレベルの複雑な手続きを経てサーバ部222_{-i}から情報利用者260のビューア部266に相当するビューア部266に転送されるものであるが、パッケージ処理部261からは、あたかも1つのストリームオブジェクト30のように取り扱えるという状態を示すものである。

【0139】

図39および図40は、実際のデータ処理機構の中におけるそのデータ処理方法を説明する図であり、図39は仮想ストリームオブジェクト30を生成する状態を示す図、図40は実際にストリームデータの転送が行われる時の状態を示す図である。

以下、図38～図40に示した各モジュールの機能を説明するとともに、実際のデータ処理時の各モジュールにおける動作を説明する。

【0140】

まず、各モジュールについて説明する。

パッケージ処理部261は、映像データや音声データなどのストリームデータを使用するアプリケーションモジュールである。

情報パッケージ40は、アプリケーションレイヤにおけるマルチメディアデータストラクチャであるストリームディスクリプタモジュール30を生成するためのデータを含んでおり、パッケージ処理部261により、通常、情報利用者260のノード上に生成される。

情報パッケージは、たとえば図12～図17に示した第1の情報パッケージのようなものであり既に具体的に説明したが、説明のために簡略化した構成図を図41に示す。また、図41に対応して、情報パッケージ40より、たとえば図29～図36に示したようなマルチメディアストラクチャが生成される状態を図42に示す。

【0141】

図41に示すように、情報パッケージ40は、ヘッダ部と、メディアデータ参照部と、メディアデータシーケンス部とを有し、図42に示すように、ヘッダ部はデータストリームストラクチャを特定するデータの集合であり、メディアデータ参照部は、ソースメディアデータの参照情報が格納され、メディアデータシーケンス部は、そのメディアデータに対するインストラクションが指示されていると言える。

【0142】

仮想ストリームオブジェクト30は、サーバ部222_iに記憶されておりこれを使用するためには複雑なシステムレベルの手続きが必要なようなストリームデータを、あたかも単なる素材のストリームのようにハンドリングするためのモジュールである。

仮想ストリームオブジェクト30は、ストリームディスクリプタモジュール31、ストリーム送信部229、および、ストリーム受信部265から構成される。

【0143】

ストリームディスクリプタモジュール31は、パッケージ処理部261とシステムレベルの各モジュールとのインターフェイスをとるとともに、システムレベルの各モジュールを制御して、ストリームデータに対して所望の動作をさせるためのモジュールである。ストリームディスクリプタモジュール31に対しては、親モジュールであるパッケージ処理部261を示す変数owner、処理対象のストリーミングデータを示す変数source、ストリームデータを受け取るビューア部266を指定する変数sink、ストリームの送信部229を示す変数feeder、ストリームの受信部265を示す変数receiverがインスタンス変数として定義される。

【0144】

ストリーム送信部229は、情報サーバ220のストリーム送信部229に相当し、ストリーム受信部265の要求に応じてストリームデータのソースモジュールよりストリームデータを読み出し、所定のプロトコルに従ってストリーム受信部265に出力するためのモジュールである。

【0145】

ストリーム受信部265は、情報利用者260のストリーム受信部265に相当し、ストリームディスクリプタモジュール31からのコントロールに基づいて、ストリームデータの送信要求をストリーム送信部229に出力するとともに、送信されてきたストリームデータをパッケージ処理部261により制御されるビューア部266に出力する。

【0146】

なお、ストリーム送信部229とストリーム受信部265の間のプロトコルはXTPであり、これにより、ネットワークの混み具合による転送遅れや、ストリーム送信部229とストリーム受信部265とが異なるクロックで動作していることによる時間のズレに対して正確な制御を可能としている。

図39および図40に示すストリームコミュニケーションマネージャ13およびストリームコミュニケーションマネージャ23は、必要に応じてストリーム送信部229およびストリーム受信部265を生成するための処理モジュールであり、システムに常駐している。

【0147】

サーバ部222_iは、ストリームデータを蓄積している装置上に存在し、そのストリームデータを供給するためのモジュールである。

ビューア部266は、情報利用者260のビューア部266に相当し、ストリームデータを受け取り実際に利用するモジュールである。

【0148】

このようなモジュール構成のデータ処理システムにおいては、パッケージ処理部261からはソースストリームデータを指定するのみで、図39に示すように仮想ストリームオブジェクト30が生成され、以後これをストリームデータとして処理を行うことにより、所望の処理が行える。このデータ処理時には、図40に示すように各モジュールが連係してストリームデータの転送などを制御しているが、パッケージ処理部261からはあくまでも仮想ストリームオブジェクト30に対して処理を行えばよい。

【0149】

次に、このようなデータ処理システムにおいて実際のデータ処理が行われる時の、手続きの流れ、および、各モジュールにおける動作について、図43および図44に示す具体例を参照して説明する。

まず、図43を参照して仮想ストリームオブジェクトを生成する動作について説明する。

【0150】

まず、ストリームディスクリプタモジュール31は、たとえばパッケージ処理部261が受け取った情報パッケージ40に記述されたデータソースに基づいて、情報利用者260において生成されている。

そして、情報利用者260上のパッケージ処理部261がストリームディスクリプタモジュール31にメソッドcreateStreamをコールして、図40に示したストリーム通信機構の生成を要求する（ステップS11）。

【0151】

次にストリームディスクリプタモジュール31はストリームコミュニケーションマネージャ13に対してストリーム受信部265の確保を要求し（ステップS

12)、それに応じてストリームコミュニケーションマネージャ13はストリーム受信部265を生成する(ステップS13)。生成されたストリーム受信部265はリターン値としてストリーム送信部229のための宛先データなどの通信パラメータを戻し(ステップS14)、ストリームコミュニケーションマネージャ13はさらにストリーム受信部265のリファレンスを加えてストリームディスクリプタモジュール31にリターン値を戻す(ステップS15)。

【0152】

ストリーム受信部265の生成が終了したら、ストリームディスクリプタモジュール31は、ストリーム受信部265のリファレンスや通信パラメータを情報サーバ220に送信し、情報サーバ220のストリームコミュニケーションマネージャ23に対してストリーム送信部229の生成を指示する(ステップS16)。これに応じてストリームコミュニケーションマネージャ23はストリーム送信部229を生成する(ステップS17)。そしてストリームコミュニケーションマネージャ23はストリーム送信部229のリファレンスをストリームディスクリプタモジュール31に戻す(ステップS18)。

【0153】

そして、映画配信システムにおいては、たとえば図12～図17に示すような第1の情報パッケージの、素材の所在を示す"source"タグの後ろから出ているポインタを、local-linkタグのセルから、stream-objectを指すポインタに切り替える。そのために、そのlocal-linkをたぐりリンク部の情報からリソース識別子(net-resource://.....)を取得し、それを内部変数のsourceとするstream-objectを生成する。このような処理によりstream-objectを用いたストリームディスクリプタモジュール31、ストリーム送信部229およびストリーム受信部265を含む仮想ストリームオブジェクト30が生成される。

なお、このストリームオブジェクト30の生成にともなって、情報パッケージ40のそのソースを参照するためのポインタは、このストリームオブジェクトへのポインタに置き換えられる。具体的には、図35に示したような内部表現において、SOURCEの右側のポインタが、生成されたストリームオブジェクトへのポインタに置き換えられる。

【0154】

次に、図44を参照して仮想ストリームオブジェクトによりストリームの転送を行う動作について説明する。

まず、情報利用者260上のパッケージ処理部261がメソッドstartStreamをストリームディスクリプタモジュール31に対して要求し（ステップS21）、ストリームディスクリプタモジュール31はストリーム受信部265に転送開始要求を行う（ステップS22）。するとストリーム受信部265は情報サーバ220のストリーム送信部229に対してストリームの転送要求を行い（ステップS23）、さらに情報サーバ220内においてストリーム送信部229はサーバ部222_{-i}にストリームの転送を要求する（ステップS24）。

【0155】

サーバ部222_{-i}は、ストリームIDを戻すとともに、要求に応じて順次ストリームをストリーム送信部229に出力する（ステップS25）。そして、ストリーム送信部229およびストリーム受信部265は協働して伝送回線を確保し（ステップS26）、サーバ部222_{-i}から出力されるストリームをストリーム送信部229からストリーム受信部265に転送する（ステップS27）。ストリーム受信部265は、受信したストリームをビューア部266に順次出力する（ステップS28）。

以後、確保された経路を介して順次ストリームが転送される。

【0156】

なお、StartStreamの要求は、ストリームディスクリプタモジュール31がCreateStreamの処理をしている間に行われてもよい。その場合、ストリームディスクリプタモジュール31はCreateStreamの処理が終了後直ちにStartStreamの処理を始める。

【0157】

同様にして、ストリームの転送を一時停止する動作、転送を再び再開する動作、ストリームの転送を終了する動作、ストリーム転送機構をクローズする処理などが適宜行われる。

したがって、従来は、ストリームデータをネットワーク上から通品により転送

しなければならないような場合には、送信モジュールと受信モジュールの生成、それらの接続、ストリームの送信、停止、再送信などの処理をいちいち行わなければならなかつたが、このデータ処理システムにおいては、それらの細かな制御を一切行わなくてよい。

【0158】

なお、このデータ処理方法は、他にも種々の改変が可能である。

たとえば、ストリームデータの供給元と、ストリームデータの利用先との関係は、データ転送が可能な状態であれば、任意の関係であればよい。それらの距離、ネットワークの種類、搭載されている処理装置の種類などには一切関わらない。

また、複数のストリームデータを並行して、あるいは同時的に取り扱えるような仮想ストリームオブジェクトの構成にしてもよい。

また、仮想ストリームオブジェクトに対してストリームデータの転送の他に、より高度な処理機能を設けてもよい。たとえば、逆再生、間引き転送、早送りなどの機能はもちろん、転送された映像データに対して、何らかのフィルタをかけるような簡単な画像処理機能をもたせてもよい。

【0159】

また、たとえば、複数の情報源から受信した複数のストリームを、仮想ストリームオブジェクト30内で合成し、利用するような機能を仮想ストリームオブジェクトにもたせてもよい。

そのようなストリームを合成する場合のデータ処理システムの形態としては種々の形態が考えられるが、その例を図45(A)および図45(B)に示す。

たとえば、1つの情報サーバ220に記憶されている2つのソースを合成する場合には、図45(A)に示すように、本実施の形態と同様に1つの仮想ストリームオブジェクト30を生成し、そのストリーム送信部229側にストリーム合成部50を設け、たとえば2つのサーバ部222₋₁, 222₋₂から読み出したソースデータを合成して1つのストリームにしてストリーム受信部265に転送すればよい。

【0160】

また、2つの情報サーバ 220_{-1} , 220_{-2} に記憶されている2つのソースを合成する場合には、図45（B）に示すように、2つの仮想ストリームオブジェクト $30a$, $30b$ を生成し、ストリーム送信部 229_{-1} , 229_{-2} を各々合成対象のソースの存在する情報サーバ 220_{-1} , 220_{-2} に生成し、各々サーバ部 222_{-i} , 222_{-j} から読み出したソースデータをその2つの仮想ストリームオブジェクト $30a$, $30b$ により転送する。そして、ストリーム受信部 265 側において、その2つのストリームをストリーム合成部 50 により合成し、ビューア部 266 に出力する。

なお、図45（B）においては、説明のためにストリーム合成部 50 を仮想ストリームオブジェクト $30a$, $30b$ とは別のモジュールとしているが、実際には、このストリーム合成部 50 は仮想ストリームオブジェクト $30a$, $30b$ に含まれるストリーム合成のモジュールのいずれか一方である。

【0161】

また、図45（A）および図45（B）で用いたストリーム合成部 50 の構成を図46に例示する。

ストリーム合成部 50 は、入力される2つのストリームに対応した2つのタイミングバッファ $51a$, $51b$ 、2つの重み乗算器 $52a$, $52b$ 、および、ストリーム加算器 53 より構成される。

ストリーム合成部 50 において、入力された第1および第2のデータストリームは、タイミングバッファ $51a$, $51b$ において同期がとられる。たとえば入力されたデータストリームが映像データであればタイミングバッファ $51a$, $51b$ においてフレーム同期がとられる。そして、重み乗算器 $52a$, $52b$ において、図示せぬ制御信号により設定される各々所定の重みにより乗算され、その重みの付けられた2つのストリームがストリーム加算器 53 において加算され、1つの出力ストリームが合成される。

【0162】

なお、図45（A）および図45（B）に示したようなデータ処理を行う場合には、while やcobegin の機能を実現する情報パッケージ40の内容も適宜変更される。

このような付加機能が、システムレベルのモジュールを使用して行われるような、たとえばハードに依存するような処理であったり、複雑な処理である場合には、仮想ストリームオブジェクトにそのような機能を加えることによりそれらの処理が簡単に行えるようになるので、より一層効果的である。

そのような機能が追加されても、アプリケーションとのインターフェイスにおいては、メソッド関数の定義を増やすのみで対応できる。

図45(A)、図45(B)および図46を参照して概要を説明した複数のストリームを利用する形態について、図47(A)、図47(B)、図48および図49により具体的に示す。

【0163】

図47(A)および図47(B)は、図45(A)で概要を説明した例に相当し、複数のストリームを合成して1つのストリームとして転送する場合のデータ処理システムの構成を示す図である。

図47(A)は、2つのサーバ部(SOURCE)222₋₁, 222₋₂とストリーム送信部(FEEDER)229が、1つの情報サーバ220上に構成されているデータ処理システムの構成を示す図である。

図47(B)は、2つのサーバ部222_{-i}, 222_{-j}とストリーム送信部229が各々異なる情報サーバ220₋₁~220₋₃上に構成されている場合のデータ処理システムの構成を示す図である。

【0164】

図48は、図45(B)で概要を説明した例に相当し、複数のストリームを各々転送して合成する場合のデータ処理システムの構成を示す図である。

さらに、図49は、図48を実際に分散システム上で実現した場合を説明するための模式図である。

【0165】

図48および図49に示した例においては、2つのストリーム受信部265₋₁, 265₋₂の間で直接同期を取り実質的に2つのストリームを処理している。これは、ネットワーク上の通信の制御の観点からみると、ストリーム受信部(RECEIVER)265がフィーダの制御を含むそのデータ転送の制御を行うのが

好適であるために、図46のタイミングバッファ51a, 51bを含む合成部50の機能を、ストリーム受信部265中に内在させたためである。実際に分散処理環境上にシステムを構築する際には、このような構成になる場合があるが、これらも前述した図45(A)および図45(B)を用いて説明したシステムの実質的な範囲内である。

【0166】

以上説明したような、仮想ストリームオブジェクトというストリーム処理機能を扱うためのアプリケーションプログラミングインターフェイスを用いて、任意のノード間で音声データや映像データなどのストリームデータを、処理の複雑さ・煩雑さを回避して処理することができる。

【0167】

ネットワーク接続

次に、各コンテンツなどの実際の所在を検索する場合などのリンクのアクセスを行う際や、あるいは、図2に示したような各処理系をネットワーク上で探索する際などの、ネットワークシステムのネットワーク接続・管理方法について、図1および図50～図57を参照して説明する。

【0168】

接続方法

前述したような配信サービスの処理中においては、ストリーム受信部265のパッケージ処理部261や、情報サーバ220のパッケージ処理部231などにおいて、リソース識別子が得られると、その名前機構を認識し("net-resource")、その機能によってリソースの実際の場所を特定する。

【0169】

その方法は、通常、ローカルに解決結果を保持しており、単にそれを参照する方法や、サーバが各リソースを管理しておりそのサーバに問い合わせる方法などが用いられる。

本実施の形態のネットワークシステムにおいては、さらに、任意の局所的の領域ごとに管理手段が設けられており、この管理手段を呼び出すことによりリソース

スの場所を探索することができる。この方法については後述する。

【0170】

識別子が示している先に所望のリソースが、ネットワークの組み替えや情報の更新、提供者の入れ替わりなどによってネットワーク上にもはや存在しないときは、同じく前述したネットワークミディエータに問い合わせて、可能性のある代替リソースを取得することにより対応する。

また、問い合わせに用いる情報は、そのときのサービス内容に基づく。好適には、リンクに付加されている内容属性などを用いて行なう

【0171】

ネットワーク空間管理

前述したようなリソースの実際の場所を特定する方法において、ネットワーク上の管理手段を用いる方法、および、そのような管理手段によりネットワークを管理する方法について説明する。

この方法においては、ネットワークの管理は、任意の局所的な領域ごとに設けられた管理手段において分散して行う。図1に示したネットワーク310においては、各サブネットワーク311～316ごとに設けられたミディエータ(M)331～336において、各サブネットワークごとに管理を行う。

ミディエータ331～336は、その各サブネットワーク内のノードの情報、および、隣接するサブネットワークの情報を記憶し、これにより各ノードへのデータの入出力および伝送されるデータの出力先を管理する。

【0172】

ミディエータ331～336に記憶されている管理情報は、ノードの追加あるいは削除に基づいて逐次更新される。そのためには、まずミディエータ331～336は、管理対象のサブネットワークに接続されている各ノードを所定時間間隔で監視し、削除された場合には直ちにそのミディエータ内の管理情報を更新する。また、サブネットワークに新たなデータ処理装置が接続されたり、移動端末装置が接続されたりしてノードが追加された場合には、そのデータ処理装置はミディエータに対して所定フォーマットの接続情報を直ちに伝送する。ミディエータは、その情報に基づいて、接続されたノードに対してIDを付与するなどの処理

を行い、管理情報を更新する。

これらの処理は、所定のプロトコルに従って自動的に行われる所以、利用者はただネットワークにデータ処理装置あるいは移動端末を接続するのみでよく、何らネットワークに対する設定は要らない。

【0173】

ネットワーク接続

このようなスキームで管理されるネットワークシステムにおいて、ノード間の接続は、仮説的にノード間のパスを構築していく仮説ベース接続により行う。

具体的には、まず接続元のノードは、接続先のノード名、あるいは、ノードの性質を示す機能キーワードにより接続先のノードを指定し、その指定情報を有する接続要求をそのノードの属するサブネットワークのミディエータに対して出力する。

ミディエータにおいては、その接続要求のデータに基づいて、接続先が存在する可能性のある経路を検出し、その経路に対してその接続要求を出力する。この接続要求の出力は、接続可能性のある全ての経路に対して行う。また、他のサブネットワークに対しては、そのサブネットワークのミディエータに対してこの接続要求の出力を行う。

【0174】

その際に、ネットワークにおける末端のノードであって自ノードがその接続先でなかった場合や、サブネットワークを管理するミディエータであって、その後段にそのような接続先が存在する可能性のある経路が無かった場合には、そのルートに関してはその探索は終了する。

このようなヒューリスティックな探索を順次行うことにより、最終的に所望のノード同士が接続される。

【0175】

所望のノード間の経路が探索された、すなわち、それらが実質的に接続された後は、その経路を用いて、また、その接続要求データにより任意の処理が行われる。

たとえば、その経路を固定的に確保し、回線を維持して連続的に通信するよう

にしてもよい。また、その経路にしたがって、パケット形式のデータを順次送信し、データ転送を行うようにしてもよい。

【0176】

また、ノード接続の目的が、データ転送以外の何らかの処理の要求であった場合には、その接続要求とともにその処理の制御信号を付しておくのが好適である。そうすれば、接続経路が確保された、すなわち接続要求が接続先に送信された時点から直ちにその制御信号に基づいてその接続先のノードにおいて所望の処理を行わせることができる。

また、その処理結果を直ちに送信させることにより、処理結果を迅速に受信することもできる。たとえば、ビデオショッピングサーバに対する、ショッピング環境の要求、環境の変化、何らかの情報の要求、課金・店舗変更・終了などの指示などは、その制御コードを接続要求に付しておけば実行され、その実行結果を直ちに得ることができる。また、ビデオサーバに対するAVデータ送出要求、早送り・巻き戻し・一時停止などの送出制御など、あるいは、ゲームサーバに対するゲーム配信要求なども同様である。

【0177】

ただし、この探索は、論理的なノード名に基づいて、換言すれば、少なくとも局所的にしか管理されていない情報に基づいて行うものであるから、ネットワーク全体としては結果として複数のノードが探索される可能性がある。

そのような時には、そのノードを特定するための情報をさらに送信し、接続先を一意に特定した後に通信処理を開始する。なお、このノードの特定方法は、その他任意の方法でよく、一般的にはなんらかのノード評価方法を設定し、この評価方法により選択するのが好適である。具体的には、たとえば、接続要求の中にそのノードの属性を示すようなデータをセットしておき、そのデータと探索されたノードの属性を比較して評価をしてもよいし、経路の距離により評価値として、経路が最短のノードを選択するようにしてもよい。

【0178】

なお、そのような複数の接続先が探索された場合で、あえていずれかを特定しなくとも、いずれかの接続先と接続すればよい場合がある。そのような場合には

、たとえば経路の短い方のノードを選択するなどの方法により、いずれかのノードを適宜選択すればよい。

また、複数の接続先と接続して並列に処理を指示したり、同報的に通信を行いたい場合もある。そのような場合には、それら探索された全てのノードとの経路を有効にして、以後の処理を行うようにしてもよい。

【0179】

また、前記探索の結果、同一の接続先ノードに対して、複数の経路が探索される場合がある。この場合も、接続の目的、転送データなどに応じて任意の経路を選択するようにしてよい。たとえば、得られた経路が同形態の経路、たとえばいずれも公衆回線を介した経路の時には、いずれか一方を選択すればよい。

また、得られた経路が異なる形態の経路、たとえば、公衆回線と I S D N 回線とか、ケーブルテレビネットワークと公衆電話回線を介したネットワークなどの場合には、転送対象のデータの種類に応じて、好適な伝送経路を選択する。

また、接続目的に応じては、得られた複数の経路を用いるようにしてもよい。たとえば、V O D サービスの要求をする場合には、A V データの要求や早送り、巻き戻しなどの処理命令は公衆電話回線を介して送信し、A V データの配信はケーブルテレビネットワークや通信衛星を介したネットワークなどをを利用して配信を受けるようにしてもよい。

【0180】

さらにまた、特定された接続先ノードがただ単にそのミディエータにおける探索範囲内に存在しないのではなく、たとえばネットワークの組み替えや情報の更新、提供者の入れ替わりなどにより、ネットワーク上に存在しなくなった場合などがある。このような場合には、後述するメットワークメディエーション処理により、代替えノードがあっればそのノードに接続される。

【0181】

このように、ネットワーク 310においては、ネットワークの管理を各サブネットワークごとに行っている。

したがって、ノードの追加や削除など、ノード構成の変更も、そのサブネットワークごとに独立して行えばよいので、ネットワーク構成の変更に対する柔軟性

が高くなる。

特に、情報提供サービスを行う場合においては、ユーザノードの組み込みや、サーバノードの設置に関して、空間への追加・削除などの変更が容易に行えるようになり、より高質なサービスが提供できる。

また、ネットワークの管理コストが増大するのを防ぐことができる。

【0182】

また、予め決められた空間情報だけによらず、接続時に動的に空間情報を得て接続の処理を行っているので、空間管理が柔軟的である。すなわち、予め知っている接続先のみと接続可能なものではなく、接続時に存在する接続先に対して通信が可能となる。また、ノードの性質などによっても探索を行い接続することが可能である。

またそのように、動的に空間にノードを追加したり削除したりすることが可能なので、モバイルコンピューティングに有効に対応することができる。

【0183】

また、接続時のノードの探索も、そのような柔軟な空間上で、各サブネット、また異なるネットワークを横断して行うことができる。

そして、所望のノード間を、複数の経路で接続することが可能となるので、たとえば伝送データの種類ごとに異なる複数の形態のネットワークを選択してデータ伝送を行うことが可能となり、各経路を連係させてより有効にネットワークを利用することができる。たとえば、VODサービスなどの際には、通信するデータの種類によって、映像データは衛星通信やケーブルで送り、制御データはインターネットや電話回線で送るというような、多重ネットワークを実現することができる。

【0184】

論理的ネットワークによる空間管理

このようなネットワークの空間管理は、図1に示したような物理的なネットワーク構成に依存した場合に限られるものではなく、図50に示すように、任意の論理的な構成を単位として行うようにしてよい。

そのようなネットワーク構成について、図50を参照して説明する。

図50は、物理的なネットワーク構成上に、提供されるサービスのドメイン構造に応じた論理的サブネットワークが構成されている状態を示す図である。図50において、ネットワーク310bには、提供されるサービスごとの3つの論理的サブネットワーク381～383が存在する。

【0185】

ビデオショッピングサービスネットワーク381は、サブネットワーク313と、サブネットワーク314、315、316の一部のノードとから構成され、サブネットワーク313上のビデオショッピング提供サーバ332から各ノードにビデオショッピング環境が提供され、その環境下で店舗巡り、商品データ要求、購入、支払いなどの指示が各ノードからサーバ332に送信される。

ビデオ・オン・デマンド（VOD）サービス382は、サブネットワーク315と、サブネットワーク314、316の一部とから構成されるネットワークであり、各ノードからの要求に応じて、サブネット315上のヘッドエンド装置により構成されているVODサーバ352から各ノードにビデオデータが配信される。

ゲームサービスネットワーク383は、サブネットワーク314、315より構成され、各ノードからの要求に応じて、サブネット315上に構成されているゲームサーバ353より各ノードにゲーム環境が配信される。

【0186】

そして、これらの各サービスネットワークごとにミディエータ384～386が設けられている。これらの各ミディエータ384～386は、その論理的ネットワークにおける論理的ノード構成とその論理的ノード名によりノードの情報を管理し、また、その論理的サブネットワーク構成において隣接する、すなわち直接的に接続可能な近傍の論理サブネットワークの情報を管理する。したがって、これらの論理的なノード名および論理的サブネットワークを用いて、前述したのと全く同じ空間探索方法により、任意のノード間のデータの伝送を管理する。

【0187】

なおこの時、ミディエータ384～386内においては、それらの論理的なノードおよびサブネットワークの構成と、それらの物理的ネットワーク上への対応

を、別途参照表などにより管理する。

また、このような論理的サブネットワークを構成した場合には、1つの物理的なノードが複数の論理的サブネットワーク上において管理される場合も生じるが、このような状態は許容してよく何ら問題はない。

また、同一の論理的サブネットワーク内のノードが、異なる物理的ネットワーク上に存在することもあるが、ミディエータにより物理的ネットワークとの対応が管理されているので、これも何ら問題はない。

【0188】

このように、論理的なサブネットワーク構成および論理的なノードを用いてネットワークを管理するようすれば、従来の物理的構造に捕らわれずに、サービスのドメインの構造に合致したネットワーク管理を行うことができる。

そして、物理的なノード名だけでなく、論理的なノード名や論理的なネットワーク空間により、空間管理、探索、接続の管理を行うことができる。

【0189】

プログラムモジュールの管理

また、このネットワークシステムにおいては、ネットワーク上のプログラムモジュールを管理し、ネットワークワイドな分散処理システムなどを行うことができる。

そのために、まず、たとえばミディエータが前述したノードの監視を行う際に、ノード上に展開されているプログラムモジュールの所在を探査し、そのモジュールを管理する。

このプログラムモジュールの管理は、ノード相互間の参照表の管理により動的に行う。この時、物理ノード、プログラムモジュールへの参照は、通信の種類（制御、データ転送、あるいは課金処理というような特定的なものなど）や、データの種類（制御データ、映像データ、あるいは課金情報といった特定的なものなど）に応じて、通信経路を選択的に使用できるように、複数の参照経路で表現されているのが好適である。

【0190】

そして、探索時には、ノード上に存在するプログラムモジュールを一種のノード

ドの性質と考えて、ノードあるいはプログラムモジュールの探索を行う。具体的には、モジュール名、モジュールクラス名、あるいは、機能キーワードによるモジュール指定に基づいてモジュールの探索を行う。

このような探索を可能とすることにより、ノードの探索を介してモジュールの探索が可能になり、あるノード上のプログラムモジュールを別のノード上に展開することも可能となる。すなわち、ネットワーク上の任意のノード上にプログラムモジュールを適宜展開して、ネットワークワイドでダイナミックな分散処理を行うことができる。

【0191】

このように、このネットワークシステムにおいては、最も上位のレベルにおいて、ネットワークの管理を、物理的な局所領域のノード構成、論理的なノード構成レベル、および、プログラムモジュールの構成の、3つのレイヤにより管理することができる。

そして、プログラムモジュールで設定されるノード名においても、接続のための空間管理を行うことができる。

【0192】

探索データの具体的構成例

次に、このようなネットワークシステムの具体的な構築方法について説明する。

前述したように、このネットワークにおいては任意の方式・形態で通信を行ってよく、データの形式についても何ら制限されるものではない。しかし、たとえばネットワーク管理情報の転送や制御情報の転送などは、実質的に、パケット形式のデータを順次転送するのが好適である。

本実施の形態では、各ノード間で行われるそのような通信をメッセージ転送と言い、特に前述したミディエータ間で受け渡しするネットワーク接続のための情報をトークンと言う。すなわち、このトークンがメッセージに載せられて転送されてノードが実質的に接続される。

そのトークンについて図51を参照して説明する。

【0193】

図51は、そのトークンを説明するための図であり、図51（A）にはトークンに含まれる項目を示すとともに、ノード参照以外がその内容となる項目についてその内容が示されている。また、図51（B）は、実際にパッケージ化されたトークンの例を示す図である。

図51に示すように、トークンには、通常、インストラクション(instruction)、宛先(destination)、タスク(task)、結果処理(result-handling)、トークンID(token-ID)、原ノード(origin-node)、原ミディエータ(origin-mediator)、トークンセンダ(token-sender)、同段ミディエータ(co-successors)の各情報が含まれている。

なお、現在のミディエータからトークンが伝搬される後段のミディエータをサクセッサ(successor)と呼び、また現在のミディエータにトークンが伝搬された元のミディエータ、すなわち前段のミディエータをプレデセッサ(predecessor)と呼ぶ。

【0194】

インストラクション(instruction)情報としては、サーチ(search)、コネクト(connect)、パフォーム(perform)、コレクト(collect)の各命令が設定される。

サーチは、宛先に示される目的オブジェクトを探すという命令である。

コネクトは、宛先に示される目的オブジェクトと接続するという命令である。

コレクトは、宛先に示される目的オブジェクトを集めるという命令である。

パフォームは、宛先に示される目的オブジェクトでタスクを実行せよという命令である。

【0195】

宛先(destination)情報は、そのトークンが探索し、接続し、何らかの処理を行おうとする目的のノードまたはオブジェクトを特定するための種々の情報であり、名称、参照、オブジェクト名、オブジェクト参照、ネットワークドメイン、プロブレムドメイン、アプリケーションドメイン、通信メディアなどの情報である。なお、トークンの中では、これらの情報の中の任意情報が選択的に指定される。

【0196】

名称、参照は目的のノードを示す。図2を参照して説明したようなシステムの情報サーバ220に対する接続のためのトークンであれば、名称として”F00 Movie Services Server”というノード名が記述される。

オブジェクト名、オブジェクト参照は、プログラムモジュールである目的のオブジェクトを示す。たとえば、図51に示す例では、図25に示すような情報サーバ220のpackage-server223₋₁に係わるサーバ部222₋₁が、目的のオブジェクトとして指定されている。

【0197】

ネットワークドメインは、ローカルエリアネットワーク、ケーブルテレビジョンネットワークといった所望のノードが属するネットワークの形態を示す。

プロブレムドメインは、マルチメディア相互通信システムといった所望のノードが実現している機能形態を示す。

アプリケーションドメインは、ビデオショッピングサービス、ビデオ・オン・デマンドサービスといった所望のノードが実現している適用形態を示す。

【0198】

タスクは、インストラクションがパフォームの場合に宛先のノードで行うタスクを規定するものであり、オブジェクト、メソッド、引数（アーギュメント）の各情報を含む。

オブジェクトは、探索的に特定されるノードとそのノード中の識別によってネットワーク上で管理されるプログラムモジュールであり、メソッドはそのモジュールの機能であり、引数（アーギュメント）はそのメソッドにおいて用いられるデータである。

到達したノードでこのタスクが実行されることによって、原ノードと到達したノードとの間で実質的なプログラムの呼出やデータの転送が行われる。

【0199】

結果処理(result-handling) 情報は、処理の結果に基づいて、結果値を返す(return-value)、結果状態を返す(return-status)、結果（値および状態）を格納する(store)、結果を原ノード（ミディエータ）だけでなく途中のミディエータ

にも知らせる(propagate)などの処理を指定する情報である。

結果値は、探索の結果のノード詳細情報、あるいはオブジェクト情報、あるいは、タスクの実行結果である。

結果状態は、探索やタスク実行の状態すなわち、完了、探索失敗、エラー終了などである。

【0200】

これらの結果（値及び状態）の返送もまた、それらを保持したトークンを所定のミディエータに送信することによって行われる。

また、これらの処理は、複数を指定することができる。たとえば `store&propagate`と指定すれば、途中のミディエータにも結果を格納する処理を指定することができる。

【0201】

なお、ネットワーク接続の処理の形態により、探索の結果（値及び状態）は、最終的に複数の到達ノード、中間ミディエータの中継による実質的に複数の経路として得られる。

これらは必要に応じて、複数のものを使用したり、あるいは、そのノード情報や通信メディア情報により適宜選択して使用する。

【0202】

トークンID(token-ID)情報は、原ノードにおいてそのトークンに付与されたID情報である。

原ノード情報および原ミディエータ情報は、トークンの出所を示す情報である。

トークンセンダ情報は、ノード間の各転送におけるそのトークンの送り主を示す情報である。

同段ミディエータ(co-successors)情報は、1つのミディエータからその後段のミディエータとして探索された同レベルのミディエータを示す情報であり、兄弟ミディエータと同じ兄弟の他のミディエータに知らせるための情報である。

【0203】

ミディエータの具体的構成例

次に、このようなトークンを順次転送するとともに、ネットワークの管理を行うミディエータについて、図52～図56を参照して具体的に説明する。

図52はミディエータの具体的な構成を示す図である。

ミディエータは、ネットワークインターフェイス101、メッセージ通信処理102、トークンヒープ103、トークンインタープリタ105、トークンプロセッサ106、トークンジェネレータ107、ジオメトリインターパリタ108、ポテンシャルジオメトリデータベース109、ドメイン管理部110、ドメインノードプロファイル111、近隣ミディエータ管理部113、近隣ミディエータプロファイル114を有する。

【0204】

インターフェイス(I/F)101は、各ネットワークとのインターフェイスであり、インターネット、ケーブル、電話網、放送網などと各々メッセージ転送を行うI/F部が用意されている。

メッセージ通信処理部102は、I/F101を介して実際にミディエータ間通信を行ったり、一般ノードからのリクエストの受信や結果の送信を行う。ミディエータ間の通信においてはメッセージ通信がおこなわれ、そのメッセージ中に前述したトークンが含まれている。

【0205】

トークンインターパリタ105は、メッセージ通信処理部102で受信したトークンに基づいて、トークンヒープ103上に図53に示すような構成のトークンプロセッシングフレーム104を生成する。このトークンプロセッシングフレーム104は、メモリ上に実行イメージとして生成される。

図53に示すトークンプロセッシングフレーム104の内容の、主な項目は前述したトークンと同じである。

到達ノード情報および到達ミディエータ情報は、宛先情報に基づいて到達したノードおよびそのノードを特定した最後のミディエータをそれぞれ示す情報である。

プレデセッサおよびサクセッサは、前述のようにそれぞれトークンを処理する前段および後段のミディエータである。

プロセッシングステートは、トークン処理時の状態を示す。

なお、図中において'node reference'はネットワーク上の参照である。

なお、トークンインタープリタ105においては、このとき、そのトークンが既に生成したものと同じものであったり、不要なトークンであった場合には生成しない。

【0206】

トークンプロセッサ106は、トークンの状態管理をするとともに、トークンの解釈、実行および制御を行う。

トークン処理時の状態の遷移について図54を参照して説明する。

図54は、プロセッシングステートの遷移状態を示す図である。

トークンプロセッサ106においては、トークンインターパリタ105よりタスクプロセッシングフレーム104を生成したら、まず、自分のテリトリ内、すなわち、現在のミディエータで管理しているサブネットワーク内で探索を行う（内部サーチ状態Status1）。テリトリ内で探索が完了した場合は、完了状態Status5に移行する。

【0207】

テリトリ内で探索が完了しない場合は、サクセッサを選定してそれらのサクセッサに探索内容を送り、探索の処理を委譲し、自分（ミディエータ）は委譲状態Status2に移る。サクセッサから結果が得られれば、完了状態Status5に移行する。

インストラクションがコレクトの場合は、さらなる探索をサクセッサに求め、伝搬状態Status4に移行する。サクセッサから結果が得られれば、その結果を自分のミディエータ内のノード情報に反映させ、完了状態Status5に移行する。

【0208】

探索状態Status1、委譲状態Status2、伝搬状態Status4にあるとき、サクセッサから得られた結果状態によって、結果内容をより充実させるため、その内容の検証を同段ミディエータに求め、交渉状態Status3に移行する。あるいはまた、不十分な結果をお互いに交換することによる所望の結果の構築の試行を、同段ミディエータに求め、交渉状態Status3に移行する。同段ミディエータから結果

が得られれば、それぞれもとの状態に移行する。

なお、これらのトークンの処理状態は、トークン毎にトークンプロセッシングフレームで管理しており、同時に複数のトークンを受け付けて処理している場合でも、適切に処理できる。

そして、最終的に解を得て接続を得た時には、完了状態Status 5より結果を戻してタスクを終了する。

【0209】

トークンジェネレータ107は、トークンプロセッシングフレーム104の内容に基づいてトークンを生成する。トークンの引き続いた処理を他のミディエータに求めたい場合、トークンジェネレータは、トークンプロセッシングフレームの現在の内容に基づいてトークンを生成し、サクセッサまたは同段ミディエータに送信する。

ジオメトリインタプリタ108は、ポテンシャルジオメトリデータベース109に蓄積されているデータに基づいて、ミディエータノードの相対位置関係の認識・判断を行う。具体的には、あるトークンについてその次の送信先（サクセッサ）を判定する処理を行う。その判定は、たとえば、トークンの宛先として指定されているドメインに着目し、自分（ミディエータ）と近い距離のミディエータで、かつ、原ドメインや前段のミディエータ（プレデセッサ）との距離の長いものをサクセッサとすることにより行う。なお、その距離Dは、（32）により算出する。

【0210】

【数19】

$$D = ((\text{ネットワークドメイン間の距離})^2 + (\text{プロblemドメイン間の距離})^2 + (\text{アプリケーションドメイン間の距離})^2)^{1/2} \quad \dots (32)$$

【0211】

ポテンシャルジオメトリデータベース109は、ドメインのジオメトリが記憶

されており、さらにドメイン間の距離を表すデータが蓄積されている知識ベースである。

このポテンシャルジオメトリデータベース109の内容の例を図55に示す。

図55に示すようにポテンシャルジオメトリデータベース109には、ネットワークドメイン、プロブレムドメイン、アプリケーションドメインの3種類のドメインごとに、それら相互の間の距離が記憶されている。

トークンの次の送信先（サクセッサ）は、近隣ミディエータの中から、この知識を元に決定される。

【0212】

ドメイン管理部110は、自分のテリトリの管理を行う管理部であり、テリトリ内（管理範囲内）のノードの追加あるいは削除を監視し、それに基づいてドメインノードプロファイルの内容を更新する。

ドメイン管理部110は、たとえば、図1に示した構成においては、サブネットワーク311に対するミディエータ331、サブネットワーク313に対するミディエータ332の関係に相当する。

ドメインノードプロファイル111は、ノード詳細情報112が蓄積されたものであり、ドメイン管理部110に参照される。

【0213】

近隣ミディエータ管理部113は、近隣のミディエータの参照を管理する。

近隣ミディエータ管理部は、ドメイン管理部によるテリトリ内での他のミディエータの認識、あるいは、プレデセッサからの同段ミディエータの通知、サクセッサからの結果情報としての新たなミディエータの通知によって、近隣ミディエータプロファイルの内容を更新する。

近隣ミディエータプロファイル114は、近隣ノード詳細情報115が蓄積されたものであり、近隣ミディエータ管理部113に参照される。

図56は、ドメインノードプロファイル111に蓄積されているノード詳細情報112、および、近隣ミディエータ管理部113に蓄積されている近隣ノード詳細情報115の内容を示す図である。

【0214】

このような構成のミディエータにおいて、前述したトークンが順次伝搬されていく状態について図57を参照して説明する。

図57は、ミディエーション処理の伝搬を表す模式図である。

図57において、ミディエータ100に着目すると、前段の複数のミディエータ（プレデセッサ）より順次同時に多くのトークンがメッセージ送信により送信される。ミディエータ100においては、これを解釈してトークンヒープ103上にトークンプロセッシングフレーム104を生成する。この時、重複して到着したトークンなどはトークンインターリタ105で排除される。そして、トークンプロセッシングフレームに登録されたトークンは、トークンプロセッサ106で順次処理される。

【0215】

そして、適切に処理され次の送信先が決定されたものについては、トークンジェネレータ107でトークンが生成され、次のミディエータ（サクセッサ）に送信される。

なお、交渉（negotiation）処理を行うためのトークンの交換も同様に、同段のミディエータ間で行われる。

また、結果（値及び状態）を返すためのトークンの送信も同様に、それぞれのミディエータ間で行われる。

【0216】

この方式での伝搬の処理において、トークンは、その適切に引き続いた処理を仮定してサクセッサに送られる。従って、最終的な結果が得られるまでの間、これらのミディエータの連携は、仮説を基に保持され、最終的に有意な結果が得られた接続の状態が選択される仮説ベースの処理が行われる。

【0217】

たとえばこのような構成のトークンおよびミディエータを用いることにより、前述したようなネットワークシステム、および、そのネットワークシステム上のでの情報配信サービスなどが、より柔軟に実現できる。

【0218】

情報パッケージの管理

以上に述べたように、情報パッケージは、コンテンツ素材や他の情報パッケージを参照しており、また、他の情報パッケージから参照されている。また、コンテンツ素材も情報パッケージから参照されている。これらの参照は、コンテンツのオーサリングなどの情報パッケージの生成によって形成され、複雑な構造となっている。一方でまた情報パッケージは、長期間にわたって使用されているものもある。

そのような情報パッケージは、生成される一方で不要なものが生じるが、その見極めは簡単ではない。そのような複雑な参照関係に基づいて、被参照が無くなつたことを検知して、その情報パッケージが廃棄可能であると判断しなければならないからである。

【0219】

不要な情報パッケージを放置した場合は、新たに生成された分だけハードディスクなどの記憶装置が占有され続けていくことになり、方策として現実的でない。

また、参照関係を管理することなく情報パッケージを廃棄するようになると、その有効性の把握を手続的に制御しなければならず、処理が煩雑となる上に、誤って廃棄する可能性があり、特に情報パッケージが新たに逐次生成されるような動的な環境においては適切でない。

そこで、そのような参照状態を適切に把握し、情報パッケージを適宜廃棄できるよう、情報パッケージの管理方法について説明する。

【0220】

情報利用者260などでの情報パッケージの利用は、一時的であり、また、その情報パッケージを情報利用者のサイト（装置）に複写して利用するのも一時的である。さらに、これらの利用は、情報利用者側で容易に参照を取りやめることが多い。従って、情報利用者で管理している情報パッケージについては、特に管理する必要もなく、また管理対象として適切ではない。

一方で、情報利用者の利用では、たいていの場合、その利用時はサーバ側での対応をしているので、サーバ上の情報パッケージは参照の状態にある。

このようなことから、サーバ上のより永続的な情報パッケージの実体を、参照

管理の対象とする。

【0221】

このサーバ上における管理においては、そのコンテンツ素材の生成時から、サーバへの蓄積、分散サーバへの複写、別の提供者への転送、など、サービス提供者側の全ての操作を対象とする。

また、情報利用者側で長期に保存された情報パッケージの実体がサーバ上から廃棄された場合、あるいは、被参照のある情報パッケージをサーバ上で誤って廃棄された場合、さらに、内容の古い情報パッケージを意図的に強制廃棄した場合、その廃棄された情報パッケージを参照する情報パッケージのリンク部においては、その参照する対象が存在しないことになる。このような場合は、前述したように、参照先のネットワーク探索（ネットワークメディエーション）の機能で、その参照先を動的に特定することにより、対処する。

【0222】

以下、その情報パッケージの管理方法を、図58を参照して具体的に説明する。

基本的にこの管理方法は、重み付き参照カウントと呼ばれる方式であり、参照に重みを付け、その重みの総和で被参照を管理する。

この参照の重みは、好適には2のべき乗の値を用いる。以下の具体例においてはその重みの総和は256とする。

まず、情報パッケージP1を生成し、この情報パッケージP1を用いて情報パッケージP2を生成したとする。（あるいは情報パッケージP2の処理の過程で情報パッケージP1を生成しそれを参照したとする。）この時、情報パッケージP1には被参照256を設定する。そして、情報パッケージP2における情報パッケージP1への参照には重み256を付加する。

【0223】

情報パッケージP2の情報を元に情報パッケージP3を生成し情報パッケージP3から情報パッケージP1を参照したとき、情報パッケージP2からはその重みを半分分け与え、それぞれの重みを128とする。

さらに、情報パッケージP2から情報パッケージP4に参照を渡したとき、そ

それぞれの重みは 64 に、さらに情報パッケージ P4 から情報パッケージ P5 に参照を渡すと重みは 32 となる。

このようにすれば、いずれの段階でも、参照側の重みの総和と被参照の重みは一致している。

【0224】

そして、情報パッケージを消去するときは、他の情報パッケージを参照していれば、その重みを参照先の情報パッケージに伝え、その参照重みを被参照の重みから減じる。たとえば、情報パッケージ P4 が消去されたとき、その重み 32 を情報パッケージ P1 の被参照重みから減じ 224 となる。情報パッケージ P2、情報パッケージ P3、情報パッケージ P5 も消去されたとき、情報パッケージ P1 の被参照重みは 0 となり、被参照の無いことが分かり、情報パッケージ P1 を消去することが可能になる。このような被参照重みが 0 の情報パッケージは、ゼロ参照表に登録しておく。

情報パッケージ P1 に他の情報パッケージへの参照、たとえば重み 16 と 32 の参照があれば、参照先の被参照重みをそれぞれ 16、32 減じる。

このようにして、処理は順次伝搬する。

【0225】

トップレベルの情報パッケージには特別に、たとえば、-1 といった値を被参照重みとして与えておく。サービス提供中の情報パッケージはこのように処理する。サービス提供が終了し、他の情報パッケージからの参照のない情報パッケージは、ゼロ参照表に登録する。

そして、たとえば 1 日に 1 回というように定期的にゼロ参照表を調べ、登録されている情報パッケージの実際の被参照重みが 0 であれば、その情報パッケージを消去する。また、実際の被参照重みが 0 でなければ、ゼロ参照表から除く。

このように遅延を設けるのは、系の非同期性を考慮して、間違って消去するのを防ぐためである。

【0226】

なお、重み 1 の参照を他の情報パッケージに渡したとき、1 は不可分であるので、参照側と被参照の重み値の一致を保証できなくなる。この場合は、双方の参

照重みを0とする。この場合、被参照が無くなっても、被参照重みは0とならず、消去されずに記憶装置上に残る。

また、参照関係が循環構造をしていた場合、上記の重みの方式ではこの構造を除去できない。

そのため、1カ月に1回といった頻度で、現在使用中あるいは参照のある情報パッケージを全てトレースし、それらに特定のマークを付加する。その後、全ての記憶領域を調べ、マークのついていない情報パッケージを消去する。その際、マークのついた情報パッケージからはマークを消去する。このマーク&スイープ方式はコストが大きいが確実に不要な情報パッケージを回収できる。

【0227】

なお、参照の重みは、前述したように2のべき乗の値を用いるのが好適であるが、その場合、図59に示すように、情報パッケージ内でその重みはそのべき数で表わすようにしてもよい。そのようにすれば、表現するビット数が節約できる。ただし、被参照はべきでは表せないので実際の値で扱う。

【0228】

実際の情報パッケージでは、この参照重み、および、被参照重みは、図60に示すように、情報パッケージに対するヘッダとして付加される。

すなわち、データベースとしてサーバ上に格納するとき、リンク部のリンク情報を取り出して参照重みとともに参照情報として、また、被参照の重みを被参照情報として、情報パッケージ本体にヘッダとして付加しておく。そして、前述した参照と重みの処理は、このヘッダ上で処理する。

尚、この参照情報は格納のためのものであるので、重み値が情報利用者260に流通することはない。

【0229】

その他の情報パッケージの例

前述した本実施の形態においては、第1～第4の情報パッケージを用いて本発明を説明した。この情報パッケージは、任意の機能、コンテンツを有するものが任意に生成されて、ネットワーク上を伝送されるものであり、種々の形態が考えられるが、前述した第1～第4の情報パッケージ以外のいくつかの特徴的な情報

パッケージについてその構成とその情報パッケージに基づいた処理について説明する。

【0230】

入れ子型の情報パッケージ

情報パッケージは、独立した情報パッケージを取り込んで別の情報パッケージを形成するような構成とすることができる。

そのような情報パッケージの例を図61～図67に示す。

ここで用いる例は、「Star Wars」、「Empire Strikes Back」、「Return of the Jedi」という各映画コンテンツを有する、前述した第2の情報パッケージに相当する3つの情報パッケージPackage2, Package3, Package4があり、これらをまとめて「Star Wars Trilogy」という情報商品を生成したものであり、図61～図67に示すこの情報パッケージPackage1は、その映画コンテンツを選択するためのリストパッケージである。

【0231】

この情報パッケージPackage1のシーケンスの流れを図68に、ダイアログの状態を図69に示す。

各ストリームの内容は、静止画Picture1が案内・タイトル画面、コピーライト表示などであり、音声Audio1および動画像Video1がサービスと内容の概要を知らせるためのストリームであり、ダイアログDialog1が図69に示すような映画選択画面であり、音声Audio2およびアニメーションAnimation1が選択画面の利用案内である。

また、この情報パッケージPackage1から各情報パッケージPackage2, Package3, Package4へのリンクは、内部リンクとなっている。

【0232】

情報利用者においては、図61～図67に示すような情報パッケージを取得したら、前述したのと同様の処理を行い図68に示すようなシーケンスがビューワ上に表示される。そして、利用者が、図69に示すようなダイアログより、たとえば映画「帝国の逆襲(Empire Strikes Back)」をコンテンツとする情報パッケージpackage2を選択すると、その情報パッケージが情報サーバに要求され、同時

に前述した認証に係わる第3の情報パッケージと同様の認証パッケージも情報サーバに送信される。

【0233】

これに基づいてその映画をコンテンツとする情報パッケージが送信されてくるが、情報パッケージpackage2が前述した第2の情報パッケージとほぼ同じであるとすると、この情報パッケージには従量課金が指定されている。しかし、図65に示す制御属性部に示されているように、情報パッケージpackage2を含む情報パッケージには、パッケージ単位で3000円の課金が行われる旨が規定されている。このような場合には一番外側の課金規定である後者の規定が優先される。

その結果、一度情報パッケージpackage2の認証が行われれば、サーバ側の課金機能には、図61～図67に示した情報パッケージpackage1の課金情報に基づいて課金処理が既に処理済みであることが登録されるので、実際のストリームの配信の際には、サーバ側の課金機能は、前述した動作の例とは異なり、ストリーム送信には拘束を加えない。

【0234】

この例では、情報パッケージpackage1とpackage2の提供者は同一であり、このような認証と課金の処理は妥当である。Package1とpackage2の提供者が異なる場合では例えば、提供者の違いに基づいて、提供者間の認証が発生し(package2の認証の際package1の提供者にさらに認証処理がおよぶ)，そこではpackage1の提供者に対しpackage2の提供者から従量課金が発生する(情報利用者はpackage1の提供者から3000円課金される)。

【0235】

プログラムを有するパッケージ

次に、ソフトウェアプログラムを有する情報パッケージについて説明する。

情報パッケージを用いると、任意のプログラムを送付可能である。

そのような情報パッケージの例を図70～図72に示す。

この情報パッケージにおいては、タイトル部の第1種別が「プログラム」となる。

そして、プログラムはシーケンス記述部において、C++のソースプログラム

で与えられている。しかし、コンパイルされたオブジェクトコードで与えてもよい。その場合、タグは<compiled-program language=C++>となる。

【0236】

また、プログラムは一般に複数のモジュールで構成されることが多いが、その場合モジュール毎にパッケージ化し、それらをリンク部でまとめて全体でひとつのパッケージとしてもよい。その場合には、この構成は、前述したような入れ子型の情報パッケージとなる。

また、課金は、そのプログラムの買い取りであれば、パッケージ単位の料金を設定してよい。また、サーバと接続してその高性能計算を利用する場合であれば、従量式の料金を設定してもよい。

【0237】

このようなプログラムを有する情報パッケージを適用する例としては、まず、プログラムの配布・購入が挙げられる。

このプログラムがサービス提供者からのサービス利用のためのプログラムの配布であれば、課金はたとえば無料としてよい。

また、従来のCD-ROMなどでのプログラムの購入に替わる、プログラムのネットワークからの購入であれば、課金はパッケージ単位で、そのプログラム代金を請求するようにすればよい。

【0238】

また、このようなプログラムを有する情報パッケージは、計算サーバを利用するようなサービスにも適用できる。

具体的には、たとえば、高速フーリエ変換、天体軌道計算、半導体プロセスシミュレーションなどを、高性能計算機のサーバ機能を利用して行うために、利用者プログラムの配布・取り寄せを行う場合である。このような場合は、課金は使用した計算機サーバのCPU処理時間に基づいて従量課金されるのが好適である。

【0239】

また、本実施の形態で説明したようなネットワークシステムに関わり、その機能を動的にダウンロードする場合もこのようなプログラムを含む情報パッケージ

が用いられる。

たとえば、前述した第2の情報パッケージであるコンテンツを有するパッケージを取得した際、それを処理するプログラムが無ければ情報利用者のパッケージ処理部が情報サーバからこのプログラムを取得する。そしてプログラムの起動と呼出は、パッケージ処理部が行なう。

より具体的には、先の動作例で使用した従量課金を制御するためのプログラムをダウンロードする場合などである。これにより、「課金機能」などを必要に応じて任意のサイトに生成し使用することができる。

この場合は、そのプログラムはコンテンツを視聴するためのものであるから、課金は通常行わないことになる。

【0240】

ドメイン

次に、ドメインを有する情報パッケージについて説明する。

この情報パッケージは、タイトル部の第1種別が「ドメイン」のものであり、情報パッケージの具体例を図73に示す。

この情報パッケージは、これ自体を他から参照することによって、中味のリンクの集合を扱うためのものである。

サービス提供者にあっては、顧客管理などに使用する。

また、情報利用者にあっては、自分の好みなどのサービス提供者の分類、サーバの所在の保持、共通の対象・好みなどを持つ情報利用者の保持などに使用することができる。

また、サービス提供者から情報利用者に、情報サーバの所在やサービス内容を知らせるためにも送付される。

【0241】

図73に示す例は、サービス提供者(FOO Movie Services)のサービスマネージャの所在を5つ示すものであり、これはたとえば、情報利用者にサービス加入時に予め伝えられるものである。

なお、図73に例示するように、このような情報パッケージは制御属性部とシーケンス記述部のない情報パッケージとなるが、情報パッケージはこのような構

成でもよい。

【0242】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ネットワークを介して種々の形態の情報要求に応じて適宜適切に配信することができ、さらに、内容に関する情報を適切に提供し、課金を明確で共通的な方法で適切に行え、これにより、ネットワークを介した電子商取引が好適に行えるようなネットワークシステム、および、データ配信方法を提供することができる。

また種々の情報が、内容に関する情報を適切に提供し、課金を明確で共通的な方法で適切に行えるような所定の形式で記録され、ネットワークに接続されたコンピュータにより読み取られることにより、要求に応じて適宜適切に配信することができ、ネットワークを介した電子商取引に好適に供されるような、データパッケージが記録されコンピュータにより読み取り可能な記録媒体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態に関わるネットワークを説明する図である。

【図2】

ネットワークシステム上に展開される本サービスに係わる処理システムを示す図である。

【図3】

ストリーム間の同期の取り方を説明するための第1の図である。

【図4】

ストリーム間の同期の取り方を説明するための第2の図である。

【図5】

情報パッケージで指定されるシーケンスを示す図である。

【図6】

情報パッケージのマルチメディアシーケンス記述部における記述を説明するための図であり、(A)は静止画P1～P4の記述を説明するための図、(B)は

音声 AUDIO1 および AUDIO2 の記述を説明するための図である。

【図 7】

情報パッケージのマルチメディアシーケンス記述部における記述を説明するための図であり、(C) は動画 video1 の記述を説明するための図、(D) はアニメーション animation1 の記述を説明するための図、(E) はダイアログ dialog1 の記述を説明するための図である。

【図 8】

情報パッケージのマルチメディアシーケンス記述部における記述を説明するための図であり、(F) は出力先の記述を説明するための図、(G) は図 6 および図 7 の (A) ~ (E) に示した各ストリームのシーケンスの記述を説明するための図である。

【図 9】

この情報パッケージに記載されているダイアログを示す図である。

【図 10】

映画リストを利用者に送付し配信希望の映画を選択させるための第 1 の情報パッケージに記述されているシーケンスの内容およびシーケンスの流れを示す図である。

【図 11】

図 10 に示したシーケンス中のダイアログを説明するための図である。

【図 12】

その第 1 の情報パッケージのタイトル部を示す図である。

【図 13】

その第 1 の情報パッケージのリンク部の前半を示す図である。

【図 14】

その第 1 の情報パッケージのリンク部の後半を示す図である。

【図 15】

その第 1 の情報パッケージの内容属性部および制御属性部を示す図である。

【図 16】

その第 1 の情報パッケージのマルチメディアシーケンス部を示す図である。

【図17】

その図16に示したマルチメディアシーケンス部の、ダイアログの内容を示す図である。

【図18】

利用者に要求された映画を実際に配信するための第2の情報パッケージに記述されているシーケンスの内容およびシーケンスの流れを示す図である。

【図19】

その第2の情報パッケージのタイトル部およびリンク部を示す図である。

【図20】

その第1の情報パッケージの内容属性部を示す図である。

【図21】

その第1の情報パッケージの制御属性部を示す図である。

【図22】

その第1の情報パッケージのシーケンス部を示す図である。

【図23】

認証に係わる第3の情報パッケージを示す図である。

【図24】

情報提供者が広告主などに広告料を請求するための第4の情報パッケージを示す図である。

【図25】

図2に示した処理システムの情報サーバの構成を示す図である。

【図26】

図25に示した情報サーバのサーバ部の構成を示す図である。

【図27】

図2に示した処理システムの情報利用者の構成を示す図である。

【図28】

情報パッケージの論理形式と、処理系内部での内部表現での基本的な対応関係を示す図である。

【図29】

図12～図17に示した第1の情報パッケージのタイトル部の内部表現を説明するための図である。

【図30】

その第1の情報パッケージのリンク部の内部表現を説明するための第1の図である。

【図31】

その第1の情報パッケージのリンク部の内部表現を説明するための第2の図である。

【図32】

その第1の情報パッケージの内容属性部の内部表現を説明するための図である

【図33】

その第1の情報パッケージの制御属性部の内部表現を説明するための図である

【図34】

その第1の情報パッケージのシーケンス部の内部表現を説明するための第1の図である。

【図35】

その第1の情報パッケージのシーケンス部の内部表現を説明するための第2の図である。

【図36】

その第1の情報パッケージのシーケンス部の内部表現を説明するための第3の図である。

【図37】

情報サーバのサーバ部と、情報利用者との間の処理を説明するための図である

【図38】

図1に示したネットワーク上における、ストリームデータに対する処理方法を説明する図である。

【図39】

仮想ストリームオブジェクトを生成する状態を示す図である。

【図40】

実際にストリームデータの転送が行われる時の状態を示す図である。

【図41】

仮想ストリームオブジェクトを生成するためのコンテンツスクリプトの内容を示す図である。

【図42】

図41に示したコンテンツスクリプトに基づいて仮想ストリームオブジェクトが生成される状態を示す図である。

【図43】

図38に示したデータ処理方法において、仮想ストリームオブジェクトを生成する際の各モジュールの動作を説明する図である。

【図44】

図38に示したデータ処理システムにおいて、ストリームの転送を開始する際の各モジュールの動作を説明する図である。

【図45】

ストリームを合成する場合のデータ処理方法を説明する図であり、(A)は、特に1つのデータ処理装置に記憶されている2つのソースを合成する処理を示す図であり、(B)は、特に2つのデータ処理装置に記憶されている2つのソースを2つの仮想ストリームオブジェクトにより合成する処理を示す図である。

【図46】

図45(A)および(B)に示すデータ処理システムのストリーム合成部の構成を示す図である。

【図47】

(A)および(B)は、図50(A)に概要を示したような、複数のストリームを合成して1つのストリームとして転送する場合のデータ処理システムの構成を示す図である。

【図48】

図45（B）で概要を示したような、複数のストリームを各々転送して合成する場合のデータ処理システムの構成を示す図である。

【図49】

図48を実際に分散システム上で実現した場合を説明するための模式図である。

【図50】

論理的サブネットワークによりネットワークを管理した状態を示す図である。

【図51】

トークンを説明するための図であり、（A）はトークンに含まれる項目およびその主な内容を説明する図であり、（B）は実際にパッケージ化されたトークンの例を示す図である。

【図52】

ミディエータの構成を示す図である。

【図53】

トークンプロセッシングフレームの構成を示す図である。

【図54】

タスク処理時の状態遷移を示す図である。

【図55】

ポテンシャルジョメトリデータベースの内容を示す図である。

【図56】

ドメインノードプロファイルに蓄積されているノード詳細情報、および、近隣ミディエータ管理部に蓄積されている近隣ノード詳細情報の内容を示す図である。

【図57】

ミディエーション処理の伝搬を表す模式図である。

【図58】

情報パッケージの管理方法を説明するための図である。

【図59】

図58に示した情報パッケージの管理方法において、2のべき数を記憶すること

とにより、各情報パッケージが参照重みを記憶するようにした例を示す図である。

【図 6 0】

参照重みおよび被参照重みの情報パッケージに対する付加方法を説明するための図である。

【図 6 1】

入れ子型の情報パッケージのタイトル部を示す図である。

【図 6 2】

この情報パッケージのリンクエージ部を示す図である。

【図 6 3】

この情報パッケージの内容属性部を示す第 1 の図である。

【図 6 4】

この情報パッケージの内容属性部を示す第 2 の図である。

【図 6 5】

この情報パッケージの制御属性部を示す図である。

【図 6 6】

この情報パッケージのシーケンス部を示す第 1 の図である。

【図 6 7】

この情報パッケージのシーケンス部を示す第 2 の図である。

【図 6 8】

この情報パッケージのシーケンスの流れを示す図である。

【図 6 9】

この情報パッケージのダイアログの状態を示す図である。

【図 7 0】

ソフトウェアプログラムを有する情報パッケージのタイトル部～制御属性部を示す図である。

【図 7 1】

ソフトウェアプログラムを有する情報パッケージのシーケンス部を示す第 1 の図である。

【図72】

ソフトウェアプログラムを有する情報パッケージのシーケンス部を示す第2の図である。

【図73】

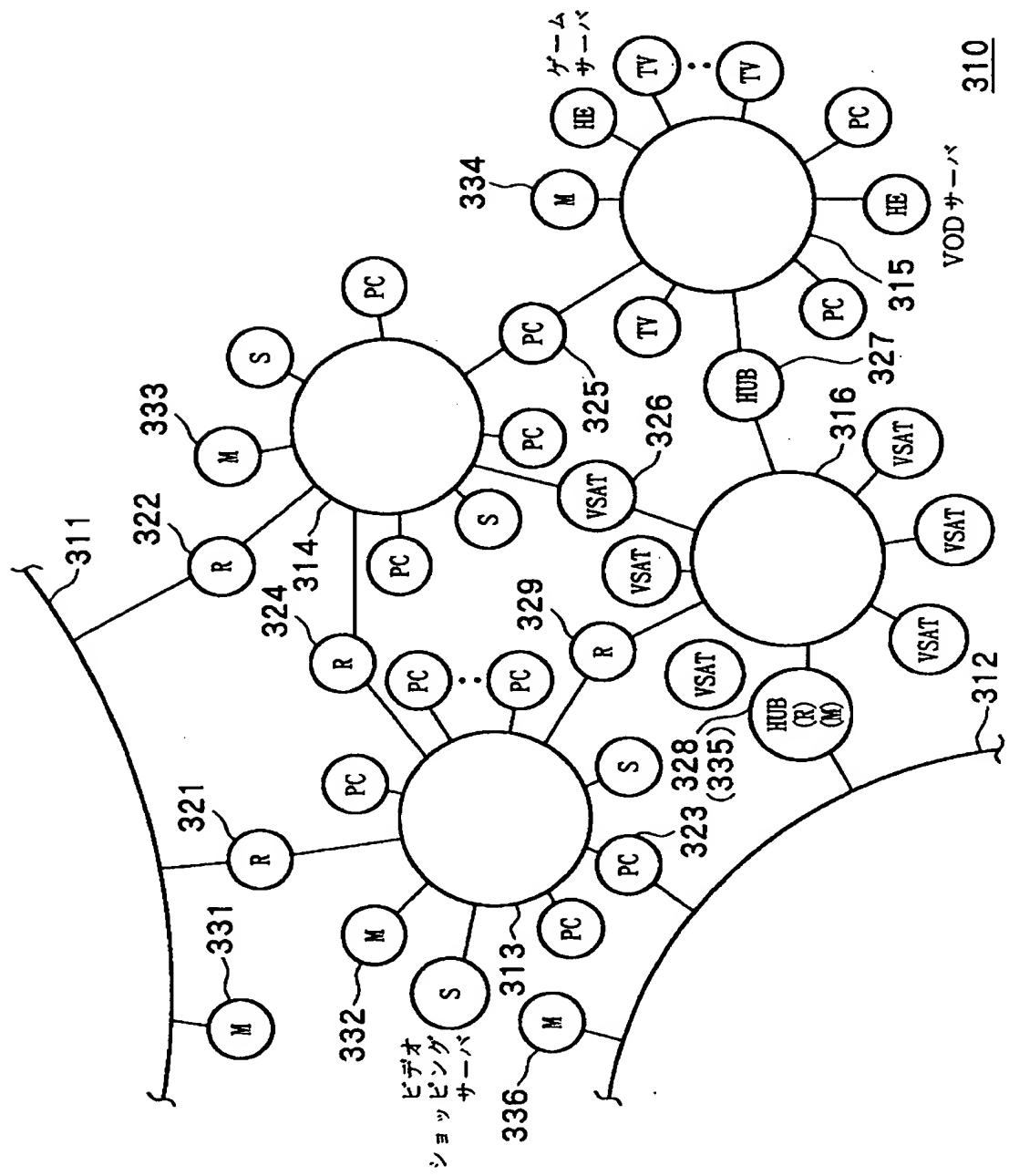
ドメインを有する情報パッケージを示す図である。

【符号の説明】

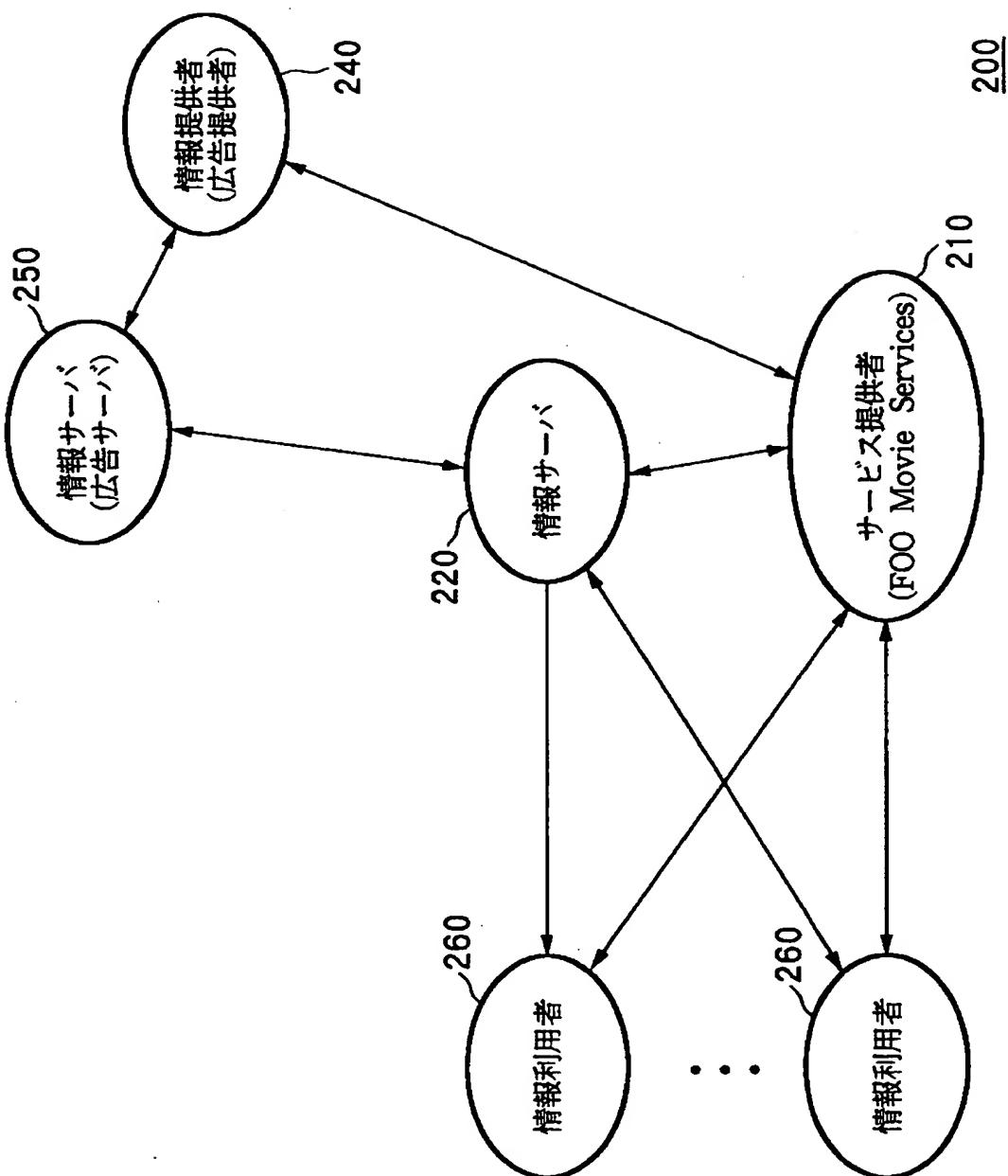
200…ネットワークシステム、210…サービス提供者、220…情報サーバ
、240…広告提供者、250…広告サーバ、260…情報利用者、221…サーバ群制御部、
222…サーバ部、223…データベース、224…サービス履歴データベース、
225…顧客データベース、226…サービス制御部、227…認証部、
228…課金部、229…ストリーム送信部、230…バルクデータ受信部、
231…パッケージ処理部、胃232画232132…サービス制御部
、133…認証部、134…課金部、261…パッケージ処理部、262…サービス制御部、
263…認証部、264…課金部、135…ストリーム受信部、266…ビューア部

【書類名】 図面

【図1】

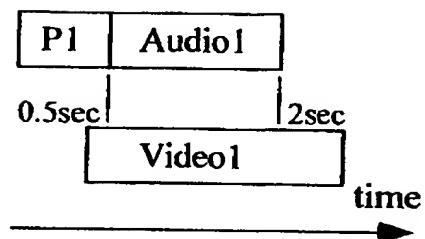


【図2】

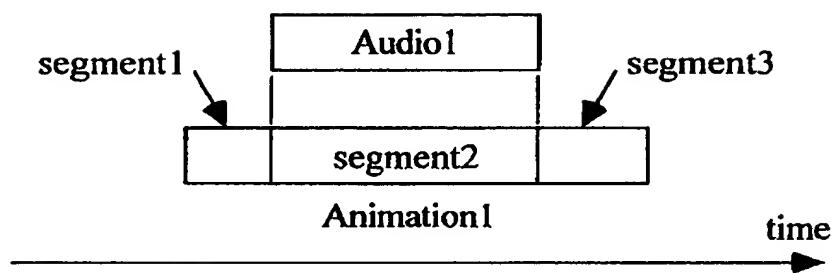


特平 9-257394

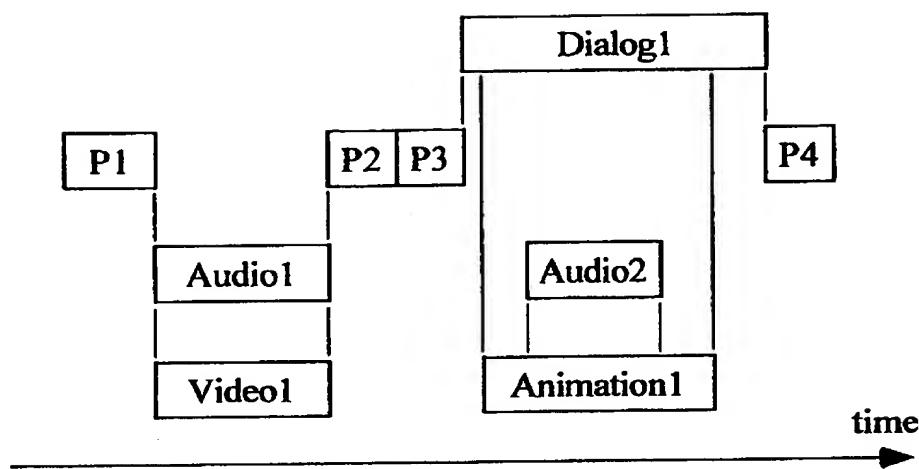
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

```

<!ENTITY picture1
  <picture hsize=300 vsize=200 color=256>
    <source> <local-link> picture-link1 </local-link> </source>
  </picture>>

<!ENTITY picture2
  <picture hsize=300 vsize=200 color=256>
    <source> <local-link> picture-link2 </local-link> </source>
  </picture>>

(A)
<!ENTITY picture3
  <picture hsize=300 vsize=200 color=256>
    <source> <local-link> picture-link3 </local-link> </source>
  </picture>>

<!ENTITY picture4
  <picture hsize=300 vsize=200 color=256>
    <source> <local-link> picture-link4 </local-link> </source>
  </picture>>

```

```

(B)
<!ENTITY audio1
  <audio sampling-size=16>
    <source> <local-link> audio-link1 </local-link> </source>
  </audio>>

<!ENTITY audio2
  <audio sampling-size=16>
    <source> <local-link> audio-link2 </local-link> </source>
  </audio>>

```

【図7】

(C)

```
<!ENTITY video1
  <video hsize=450 vsize=300 color=16 frame-rate=30>
    <source> <local-link> video-link1 </local-link> </source>
  </video>>
```

(D)

```
<!ENTITY animation1
  <animation hsize=400 vsize=300 color=8 frame-rate=15>
    <source> <local-link> animation-link1 </local-link> </source>
    <segment begin=0 end=70> segment1 </segment>
    <segment begin=70 end=100> segment2 </segment>
    <segment begin=100> segment3 </segment>
  </animation>>
```

(E)

```
<!ENTITY dialog1
  <dialog>
    <title> Movie Search </title>
    Search for <input type="text" size=45> pattern </input>
    Joined by: <input type="radio" value="AND" value="OR">
      bool </input>
    Partial Match: <input type="radio" value="Yes" value="No">
      match </input>
    <input type="action" value="Search"> search </input>
    <action> search
      <local-link> server-action-link1 </local-link>
      bool match </action>
  </dialog>>
```

【図8】

(F)

```
<!ENTITY viewer1  
<viewer min-hsize=440 min-vsize=330> </viewer>>
```

(G)

```
<open-window> &viewer1 </open-window>  
<before delay=0 max-skew=500 duration=3> &picture1 &audio1 </before>  
<while delay1=0 delay2=0 max-skew=80> &audio1 &video1 </while>  
<before delay=0 max-skew=500> &audio1 &picture2 </before>  
<before delay=0 max-skew=500 duration=2> &picture2 &picture3 </before>  
<before delay=0 max-skew=500 duration=2> &picture3 &dialog1 </before>  
<while delay1=0.5 delay2=2 max-skew=120> &animation1 &dialog1 </while>  
<while delay1=0 delay2=0 max-skew=80>  
    &audio2  
    <sequence segment=segment2> &animation1 </sequence>  
    </while>  
<before delay=0 max-skew=500> &dialog1 &picture4 </before>
```

特平 9-257394

【図9】

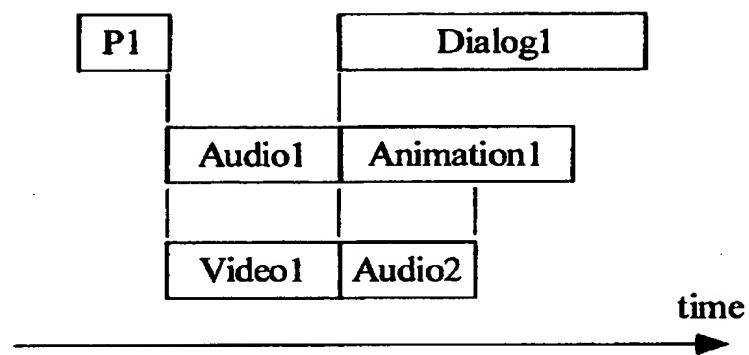
Movie Search

Search for

Joined by: AND OR

Partial Match: Yes No

【図10】



【図11】

FOO Movie Services

Please Select Movie Title

Star Wars
USA 1977: Science Fiction PG 121 min. Maltin: ****
Director: George Lucas
Starring: Mark Hamill, Harrison Ford, Carrie Fisher

Empire Strikes Back
USA 1980: Science Fiction PG 124 min. Maltin: ****
Director: Irvin Kershner
Starring: Mark Hamill, Harrison Ford, Carrie Fisher

Return of the Jedi
USA 1983: Science Fiction PG 133 min. Maltin: ****
Director: Richard Marquand
Starring: Mark Hamill, Harrison Ford, Carrie Fisher

The Ten Commandments
USA 1956: Religious NR 220 min. Maltin: ****
Director: Cecil B. De Mille
Starring: Charlton Heston, Yul Brynner

Kagemusha
Japan 1980: Drama/War PG 159 min. Maltin: ****
Director: Akira Kurosawa
Starring: Tatsuya Nakadai

【図12】

```
<package>
  <title format=DVL version=2.0>
    <cover format/jpeg> &cover-description </cover>
    <name> "FOO Movie Services: MOVIE TITLES" </name>
    <sort> CONTENT <minor-sort> CATALOG </minor-sort> </sort>
    <system> PACKAGE-PROCESSOR </system>
    <structure> <linkage> <local-link> &linkage-part </local-link> </linkage>
      <content-attributes> <local-link> &content-attribute-part </local-link>
        </content-attributes>
      <control-attributes> <local-link> &control-attribute-part </local-link>
        </control-attributes>
      <sequences> <local-link> &sequence-part </local-link> </sequences>
    </structure>
    <!ENTITY cover-description {jpeg data body}>
  </title>
```

【図13】

```
<!ENTITY linkage-part
  <linkage>
    <link boundary=internal> <label> picture-link1 </label>
      net-resource://picture-server/picture11 </link>
    <link boundary=internal> <label> audio-link1 </label>
      net-resource://audio-server/audio11 </link>
    <link boundary=internal> <label> audio-link2 </label>
      net-resource://audio-server/audio12 </link>
    <link boundary=internal> <label> video-link1 </label>
      net-resource://video-server/video11 </link>
    <link boundary=internal> <label> animation-link1 </label>
      net-resource://animation-server/animation11 </link>
    <link boundary=external> <label> package-link2 </label>
      net-resource://package-server/package2
      <content>
        <type> movie </type>
        <provider> FOO Movie Services </provider>
      </content>
      <control> admission-required <control>
      </link>
    <link boundary=external> <label> package-link3 </label>
      net-resource://package-server/package3
      <content>
        <type> movie </type>
        <provider> FOO Movie Services </provider>
      </content>
      <control> admission-required <control>
      </link>
```

【図14】

```
<link boundary=external> <label> package-link4 </label>
    net-resource://package-server/package4
    <content>
        <type> movie </type>
        <provider> FOO Movie Services </provider>
    </content>
    <control> admission-required </control>
</link>

<link boundary=external> <label> package-link5 </label>
    net-resource://package-server/package5
    <content>
        <type> movie </type>
        <provider> FOO Movie Services </provider>
    </content>
    <control> admission-required </control>
</link>

<link boundary=external> <label> package-link6 </label>
    net-resource://package-server/package6
    <content>
        <type> movie </type>
        <provider> FOO Movie Services </provider>
    </content>
    <control> admission-required </control>
</link>

</linkage>>
```

【図15】

```
<!ENTITY content-attribute-part
  <content-attributes>
    <type> catalog </type>
    <provider> FOO Movie Services </provider>
    <release> July 1997 edition </release>
    <date> 1 July 1997 </date>
    <items> 5 </items>
  </content-attributes>>

<!ENTITY control-attribute-part
  <control-attributes>
    <billing> free </billing>
    <execution-environment>
      <user-unit-requirement>
        <memory-space> 2 </memory-space>
        <graphics> 640x480x16 </graphics>
        <audio> 16 </audio>
      </user-unit-requirement>
    </execution-environment>
    <encryption scheme=rsa key-sort=open> #87654321098765 </encryption>
  </control-attributes>>
```

【図16】

```

<!ENTITY sequence-part
  <sequences>
    <!ENTITY picture1
      <picture hsize=300 vsize=200 color=256>
        <source> <local-link> picture-link1 </local-link> </source>
      </picture>>
    <!ENTITY audio1
      <audio sampling-size=16>
        <source> <local-link> audio-link1 </local-link> </source>
      </audio>>
    <!ENTITY audio2
      <audio sampling-size=16>
        <source> <local-link> audio-link2 </local-link> </source>
      </audio>>
    <!ENTITY video1
      <video hsize=450 visize=300 color=16 frame-rate=30>
        <source> <local-link> video-link1 </local-link> </source>
      </video>>
    <!ENTITY animation1
      <animation hsize=400 vsize=300 color=8 frame-rate=15>
        <source> <local-link> animation-link1 </local-link> </source>
      </animation>>
    <!ENTITY dialog1
      <dialog> ダイアログの内容 </dialog>
    <!ENTITY viewer1
      <viewer min-hsize=440 min-vsize=330> </viewer>>
    <open-window> &viewer1 </open-window>
    <before delay=0 max-skew=500 duration=2> &picture1 &audio1 </before>
    <while delay1=0 delay2=0 max-skew=80> &audio1 &video1 </while>
    <before delay=0 max-skew=500> &audio1 &dialog1 </before>
    <cobegin delay=0 max-skew=120> &animation1 &dialog1 </cobegin>
    <while delay1=0 delay2=0 max-skew=80> &audio2 &animation1 </while>
  </sequences>>
</package>

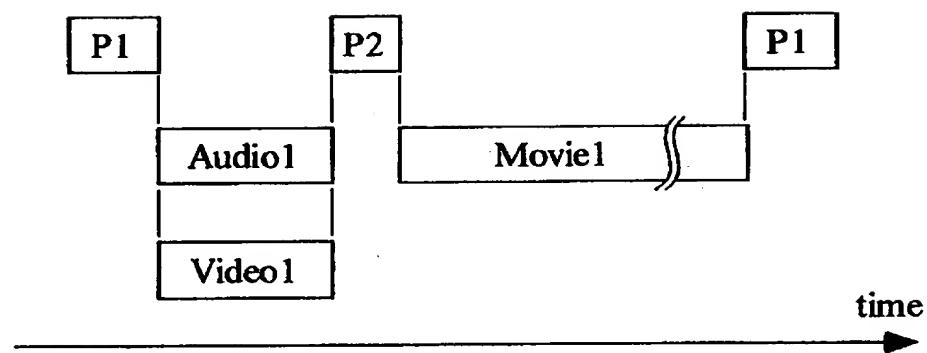
```

ダイアログの内容

【図17】

```
<dialog>
  <title> FOO Movie Services </title>
  Please Select Movie Title
  <action> take <local-link> package-link2 </local-link>
    "Star Wars"
  </action>
  USA 1977: Science Fiction PG 121 min. Maltin: ****
  Director: George Lucas
  Starring: Mark Hamill, Harrison Ford, Carrie Fisher
  <action> take <local-link> package-link3 </local-link>
    "Empire Strikes Back"
  </action>
  USA 1980: Science Fiction PG 124 min. Maltin: ****
  Director: Irvin Kershner
  Starring: Mark Hamill, Harrison Ford, Carrie Fisher
  <action> take <local-link> package-link4 </local-link>
    "Return of the Jedi"
  </action>
  USA 1983: Science Fiction PG 133 min. Maltin: ****
  Director: Richard Marquand
  Starring: Mark Hamill, Harrison Ford, Carrie Fisher
  <action> take <local-link> package-link5 </local-link>
    "The Ten Commandments"
  </action>
  USA 1956: Religious NR 220 min. Maltin: ****
  Director: Cecil B. De Mille </list>
  Starring: Charlton Heston, Yul Brynner
  <action> take <local-link> package-link6 </local-link>
    "Kagemusha"
  </action>
  Japan 1980: Drama/War PG 159 min. Maltin: ****
  Director: Akira Kurosawa
  Starring: Tatsuya Nakadai
</dialog>>
```

【図18】



【図19】

```

<package>
  <title format=DVL version=2.0>
    <cover format=jpeg> &cover-description </cover>
    <name> "FOO Movie Services: Star Wars" </name>
    <sort> CONTENT <minor-sort> MOVIE </minor-sort> </sort>
    <system> PACKAGE-PROCESSOR </system>
    <structure> <linkage> <local-link> &linkage-part </local-link> </linkage>
      <content-attributes> <local-link> &content-attribute-part </local-link>
      </content-attributes>
      <control-attributes> <local-link> &control-attribute-part </local-link>
      </control-attributes>
      <sequences> <local-link> &sequence-part </local-link> </sequences>
    </structure>
    <!ENTITY cover-description {jpeg data body}>
  </title>
  <!ENTITY linkage-part
    <linkage>
      <link boundary=internal> <label> picture-link1 </label>
      net-resource://picture-server/picture21 </link>
      <link boundary=internal> <label> picture-link2 </label>
      net-resource://picture-server/picture22 </link>
      <link boundary=internal> <label> audio-link1 </label>
      net-resource://audio-server/audio21 </link>
      <link boundary=internal> <label> video-link1 </label>
      net-resource://video-server/video21 </link>
      <link boundary=internal> <label> movie-link1 </label>
      net-resource://movie-server/movie21 </link>
    </linkage>>
  
```

〔図20〕

```
<!ENTITY content-attribute-part
  <content-attributes>
    <type> movie </type>
    <provider> FOO Movie Services </provider>
    <date> 1 July 1997 </date>
    <items> 1 </items>
    <material format=MPEG2> MOVIE </material>
    <content>
      <title> Star Wars </title>
      <type> Science Fiction </type>
      <producer> Gary Kurtz </producer>
      <director> George Lucas </director>
      <composer> John Williams </composer>
      <starring> Mark Hamill </starring>
      <starring> Harrison Ford
        <occupation> Actor </occupation>
        <born> July 13, 1942, Chicago, IL, USA </born>
        <education> Ripon College, WI, USA </education>
        </starring>
      <starring> Carrie Fisher </starring>
      <color> color </color>
      <length unit=minute> 121 </length>
      <year> 1977 </year>
      <country> USA </country>
      <language> English </language>
      <rating authority=MPAA> PG </rating>
      <review reviewer=Leonard Maltin> **** </review>
      <review reviewer=Baseline's Motion Picture Guide> ***** </review>
      <award authority=Academy> Art Direction / Set Decoration 1977 </award>
      <award authority=Academy> Costume Design 1977 </award>
    </content>
  </content-attributes>>
```

〔図21〕

```
<!ENTITY control-attribute-part
  <control-attributes>
    <billing unit=30 second amount=1.5 currency=JPY>
      usage-based
      <local-link> &movie1 </local-link>
    </billing>
    <admitted-consumers>
      <certification> FOO Movie Customers </certification>
    </admitted-consumers>
    <access-conditions> parental-guidance </access-conditions>
    <execution-environment>
      <user-unit-requirement>
        <hard-drive-space> 40 </hard-drive-space>
        <memory-space> 8 </memory-space>
        <graphics> 640x480x16 </graphics>
        <audio> 16 </audio>
      </user-unit-requirement>
    </execution-environment>
    <encryption scheme=RSA key-sort=open> #87654321098765 </encryption>
  </control-attributes>>
```

〔図22〕

```

<!ENTITY sequence-part
  <sequences>
    <!ENTITY picture1
      <picture hsize=300 vsize=200 color=256>
        <source> <local-link> picture-link1 </local-link> </source>
      </picture>>
    <!ENTITY picture2
      <picture hsize=300 vsize=200 color=256>
        <source> <local-link> picture-link2 </local-link> </source>
      </picture>>
    <!ENTITY audio1
      <audio sampling-size=16>
        <source> <local-link> audio-link1 </local-link> </source>
      </audio>>
    <!ENTITY video1
      <video hsize=450 visize=300 color=256 frame-rate=30>
        <source> <local-link> video-link1 </local-link> </source>
      </video>>
    <!ENTITY movie1
      <video hsize=450 visize=300 color=256 format=MPEG2>
        <source> <local-link> movie-link1 </local-link> </source>
      </video>>
    <!ENTITY viewer2
      <viewer min-hsize=440 min-vsize=330> </viewer>>
    <open-window> &viewer2 </open-window>
    <before delay=0 max-skew=500 duration=3> &picture1 &audio1 </before>
    <while delay1=0 delay2=0 max-skew=80> &audio1 &video1 </while>
    <before delay=0 max-skew=500> &audio1 &picture2 </before>
    <before delay=0 max-skew=500 duration=2> &picture2 &movie1 </before>
    <before delay=0 max-skew=500> &movie1 &picture1 </before>
  </sequences>>
</package>

```

〔図23〕

```
<package>
<title format=DVL version=2.0>
  <cover> Authentication </cover>
  <name> "Authentication: FOO Movie Services" </name>
  <sort> VOUCHER <minor-sort> AUTHNTICATION </minor-sort> </sort>
  <structure>
    <encrypted scheme=RSA key=#87654321098765 key-sort=open>
      <content-attributes>
        <user> Japan Taro </user>
        <account> #55443322 </account>
        <age> 25 </age>
        <date> 9 August 1997 </date>
        <time> 19:45 JST </time>
      </content-attributes>
      <control-attributes>
        <settlement> charge
          <credit-card> VISA </credit-card>
          <card-number> 0123 4567 8901 2345 </card-number>
          <holder> Japan Taro </holder>
          <expires> June 1999 </expires>
        </settlement>
      </control-attributes>
      <sequences>
        <text>
          <certification> FOO Movie Customers </certification>
          <name> "FOO Movie Services: Star Wars" </name>
          <reference> net-resource://movie-server/movie1 </reference>
        </text>
      </sequences>
    </encrypted>
  </structure>
</title>
</package>
```

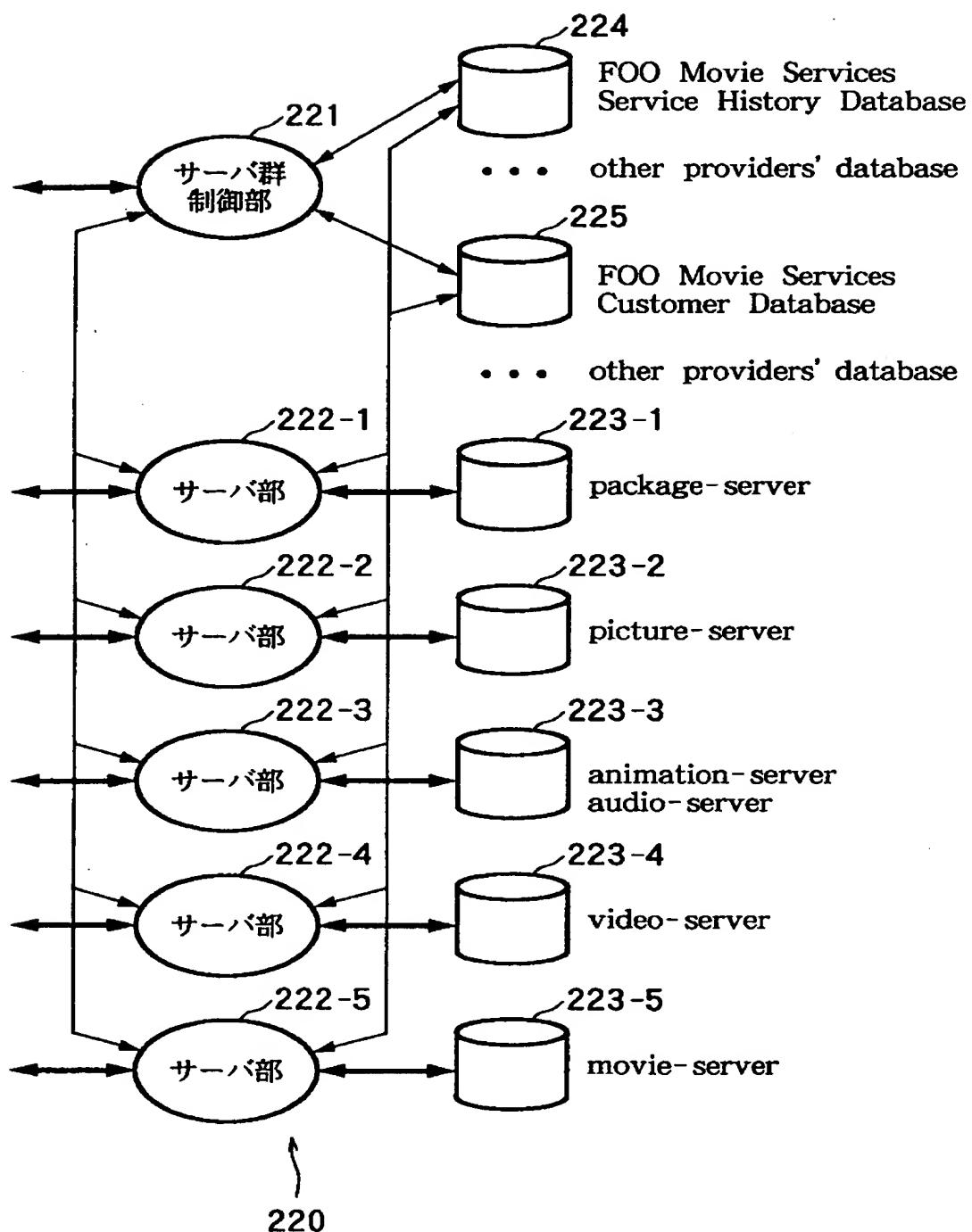
【図24】

```

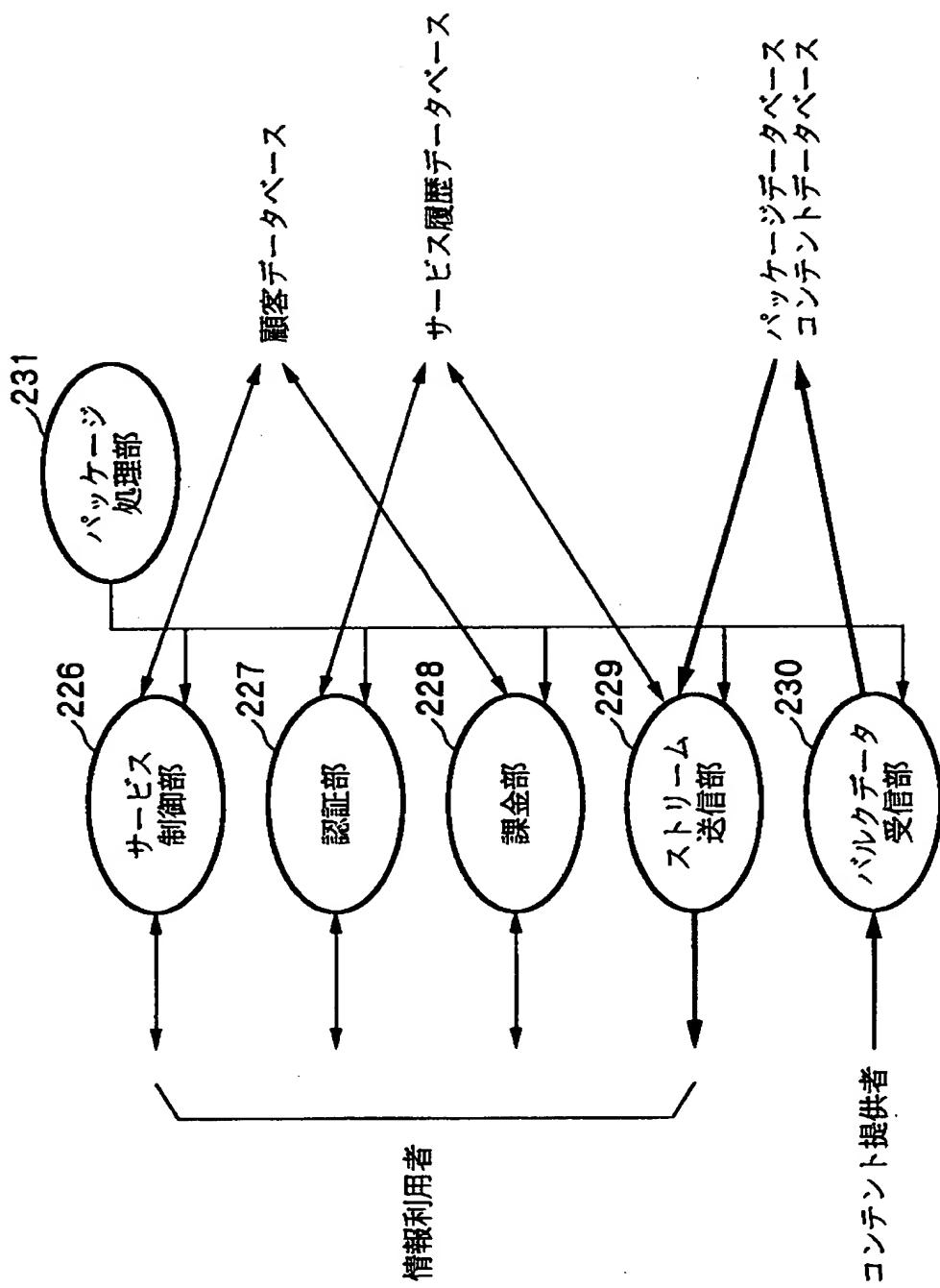
<package>
  <title format=DVL version=2.0>
    <cover> Bill </cover>
    <name> "Bill: FOO Movie Services" </name>
    <sort> VOUCHER <minor-sort> BILL </minor-sort> </sort>
    <structure>
      <encrypted scheme=RSA key=#32109876543210 key-sort=open>
        <content-attributes>
          <sender> FOO Movie Services </sender>
          <date> 31 August 1997 </date>
          <time> 9:00 EDT </time>
        </content-attributes>
        <control-attributes>
          <billing currency=USD> 1,200 </billing>
          <settlement> money-transfer
            <bank> Bank Antarctica </bank>
            <branch> New York </branch>
            <holder> FOO Movie Services </holder>
            <account> 012345-678901 </account>
          </settlement>
        </control-attributes>
        <sequences>
          <text>
            <customer> BAR Food Services </customer>
            <content> Request for Monthly Payment </content>
          </text>
        </sequences>
      </encrypted>
    </structure>
  </title>
</package>

```

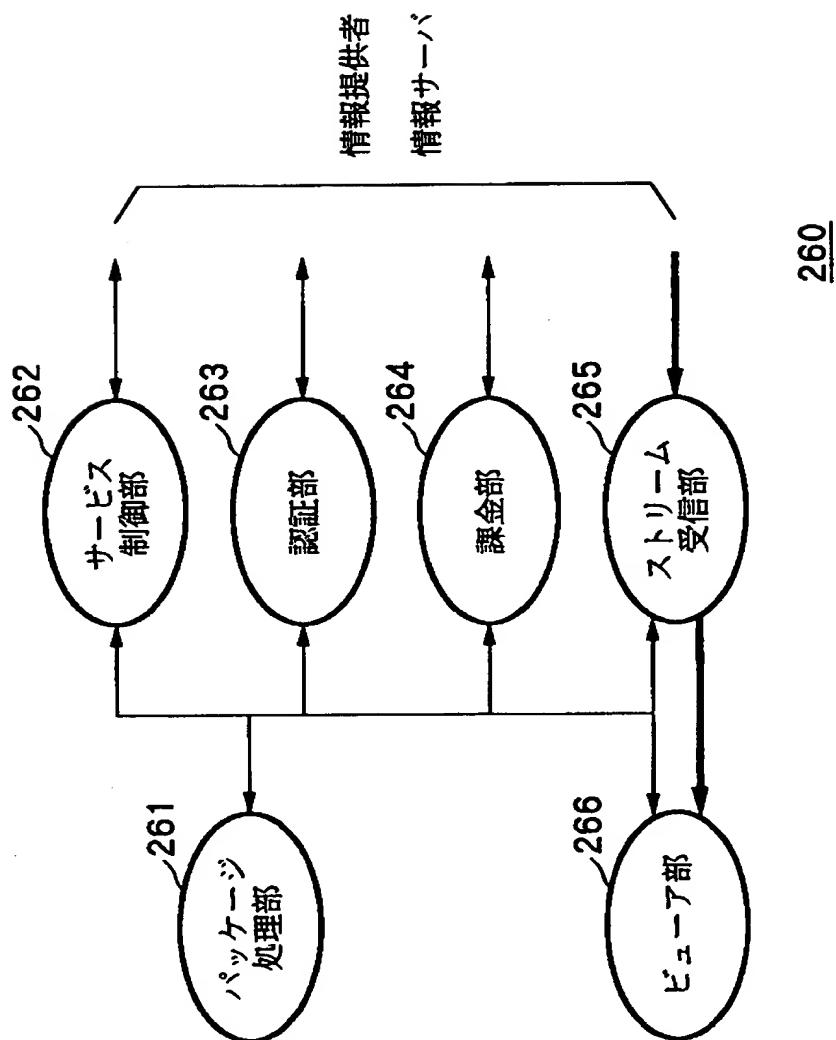
【図25】



【図26】

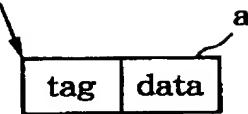


【図27】



【図28】

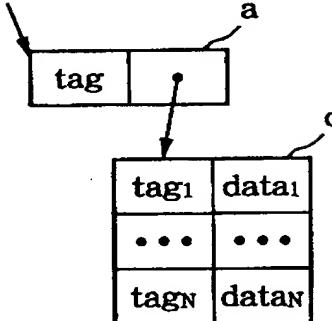
(A) < tag > data </ tag >



(B)

< tag > < tag₁ > data₁ </ tag₁ >

· · · · ·

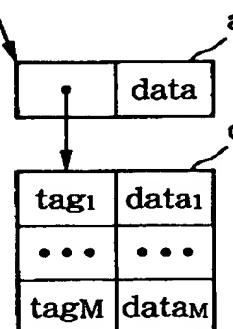
< tag_N > data_N </ tag_N >
</ tag >

(C)

< tag tag₁ = data₁ ··· tag_M = data_M >

data

</ tag >



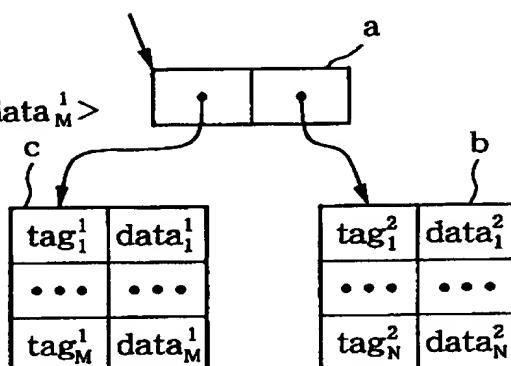
(D)

< tag tag¹₁ = data¹₁ ··· tag¹_M = data¹_M >< tag²₁ > data²₁ </ tag²₁ >

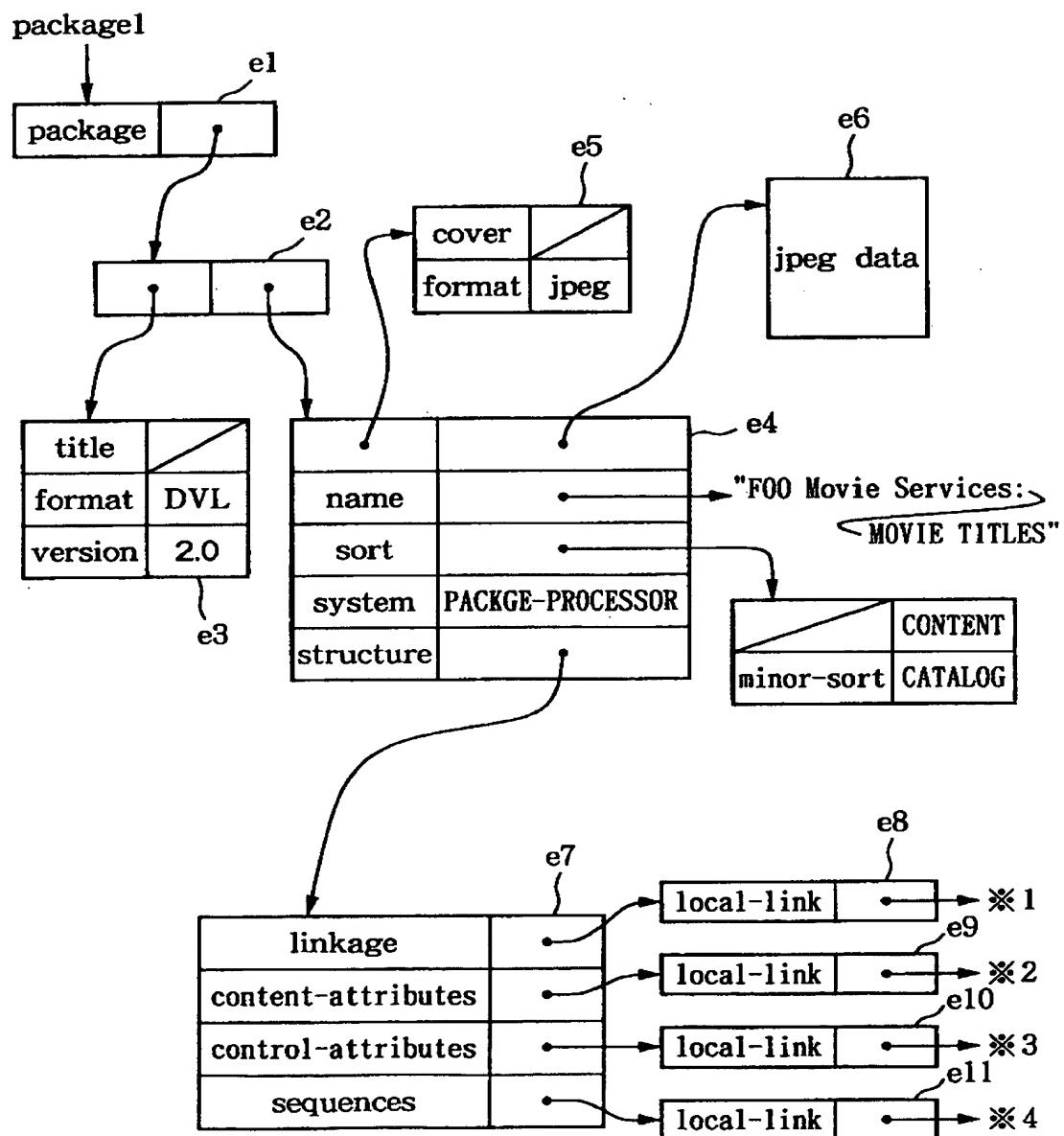
· · · · ·

< tag²_N > data²_N </ tag²_N >

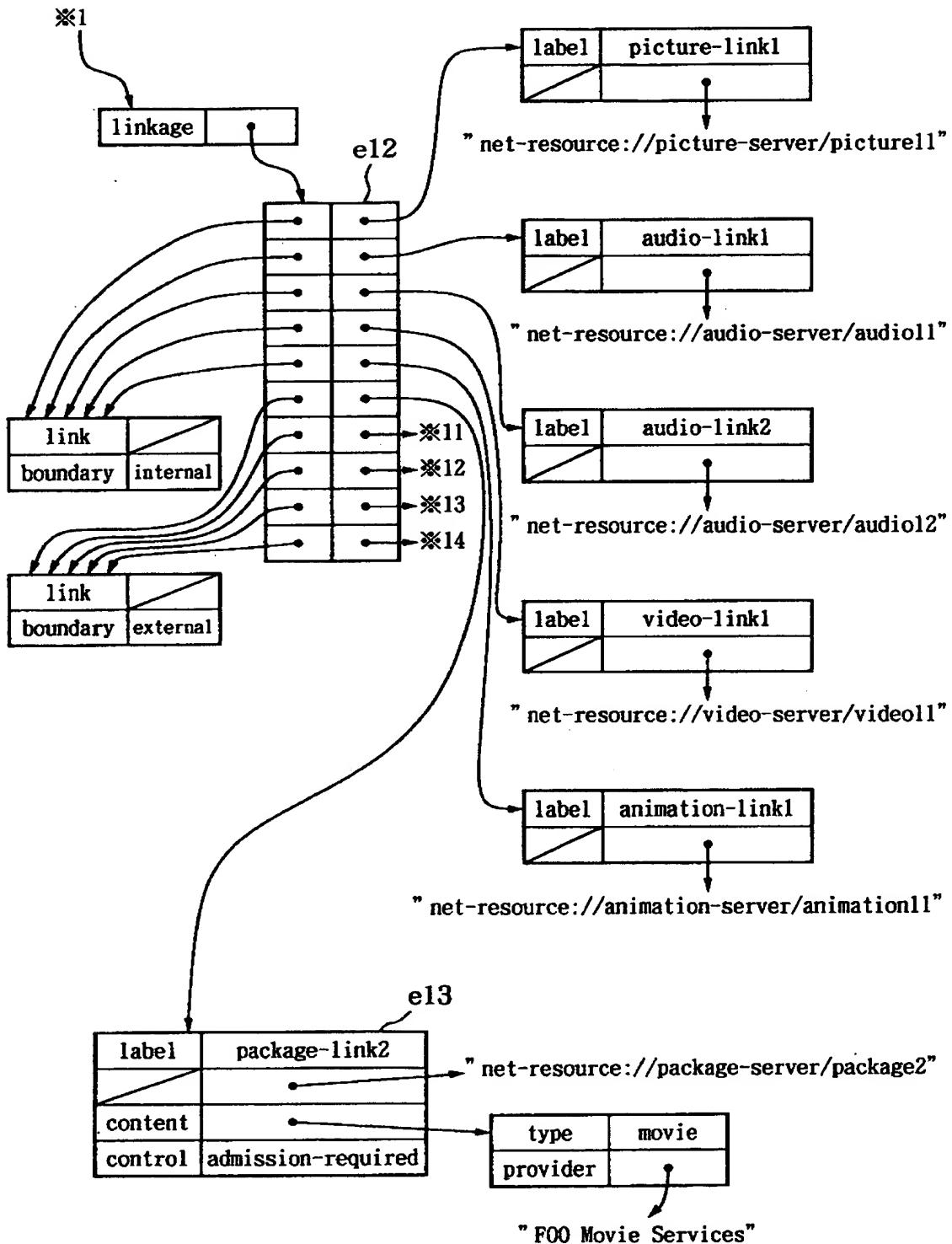
</ tag >



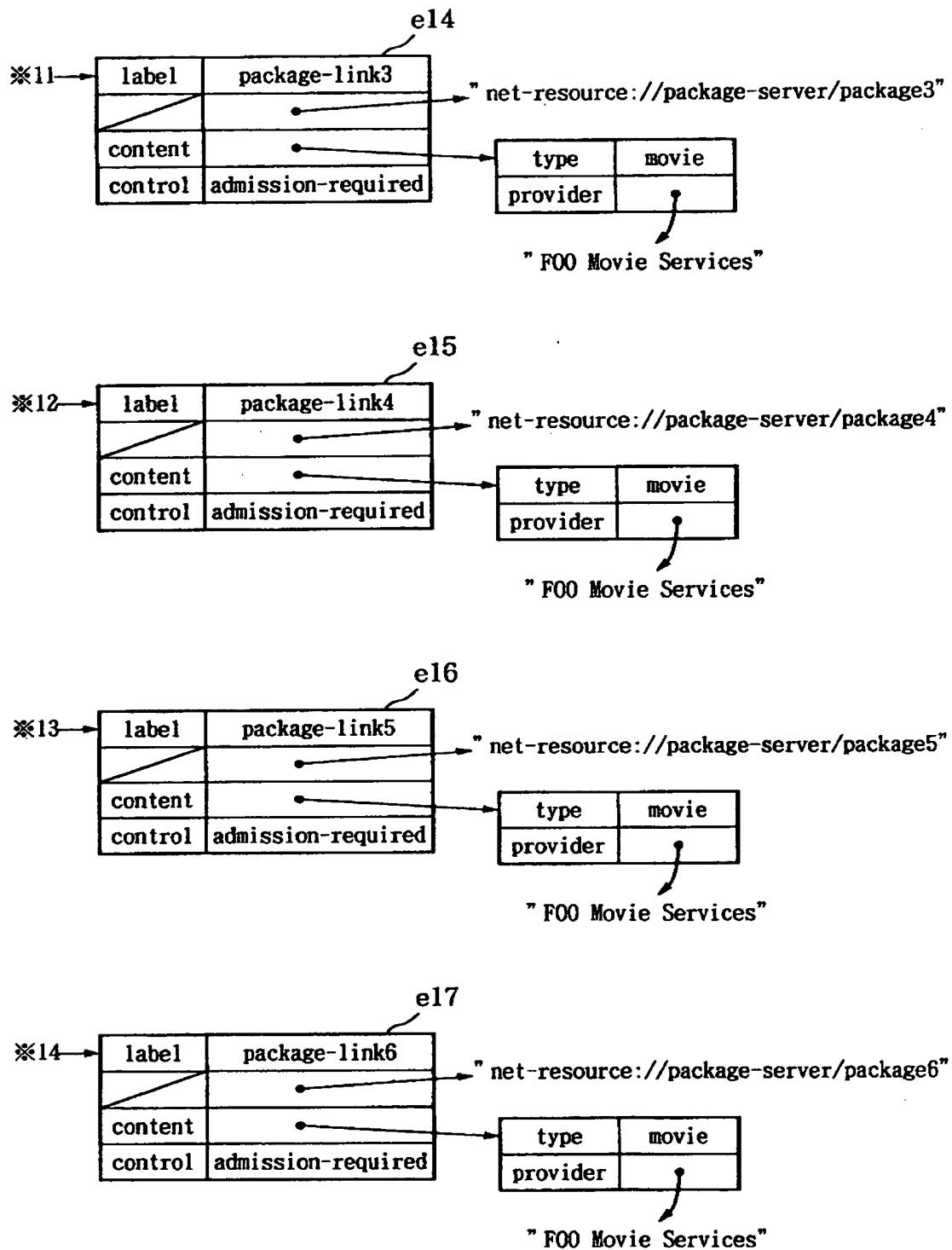
【図29】



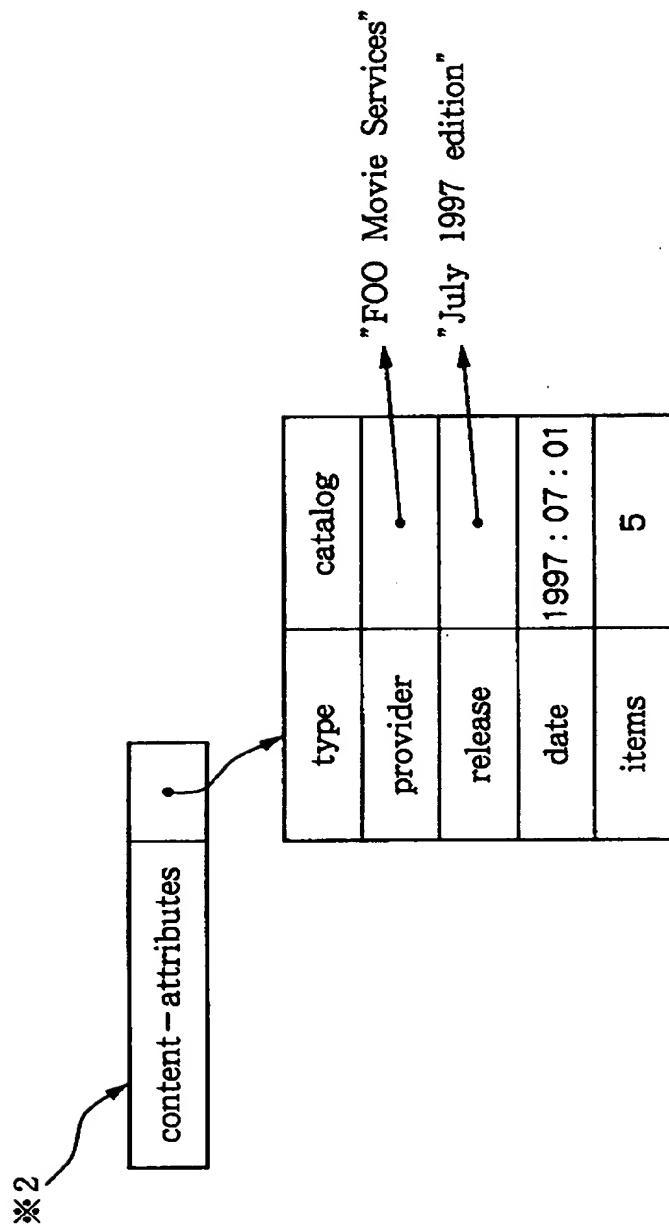
【図30】



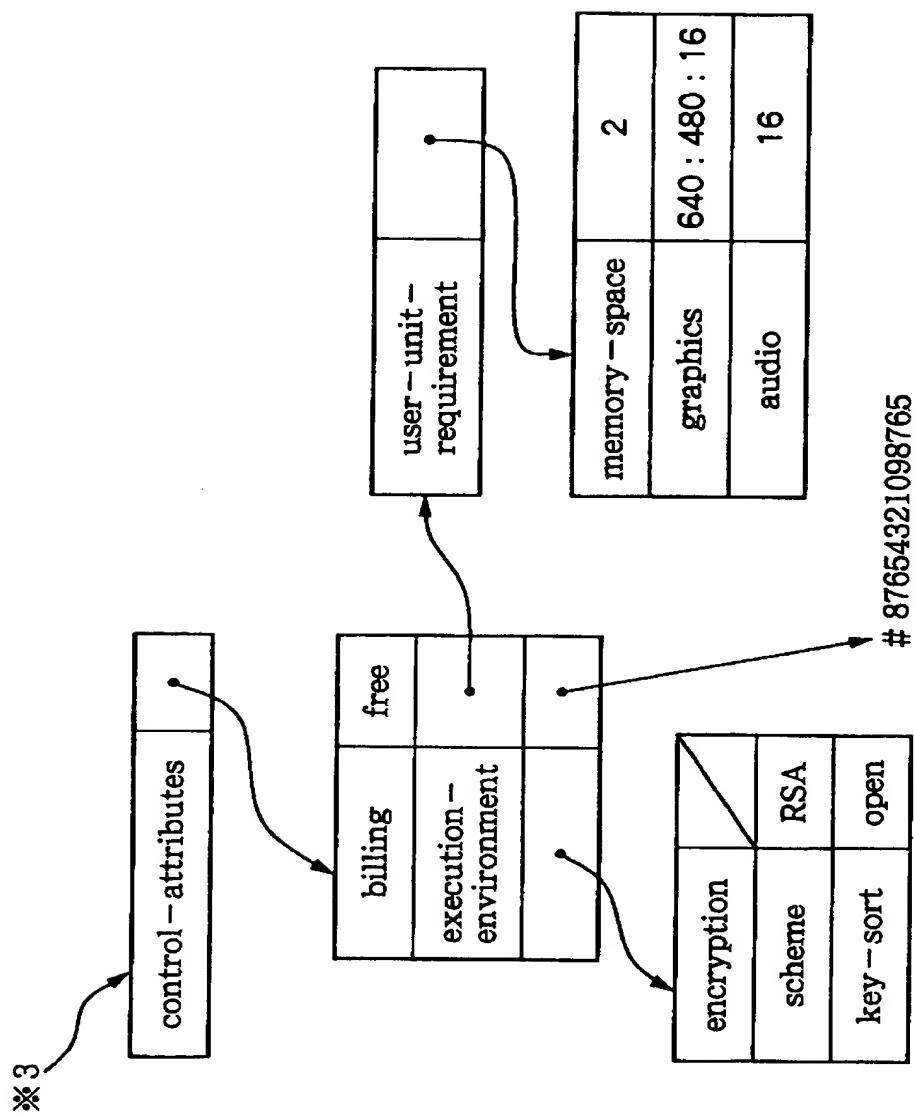
【図31】



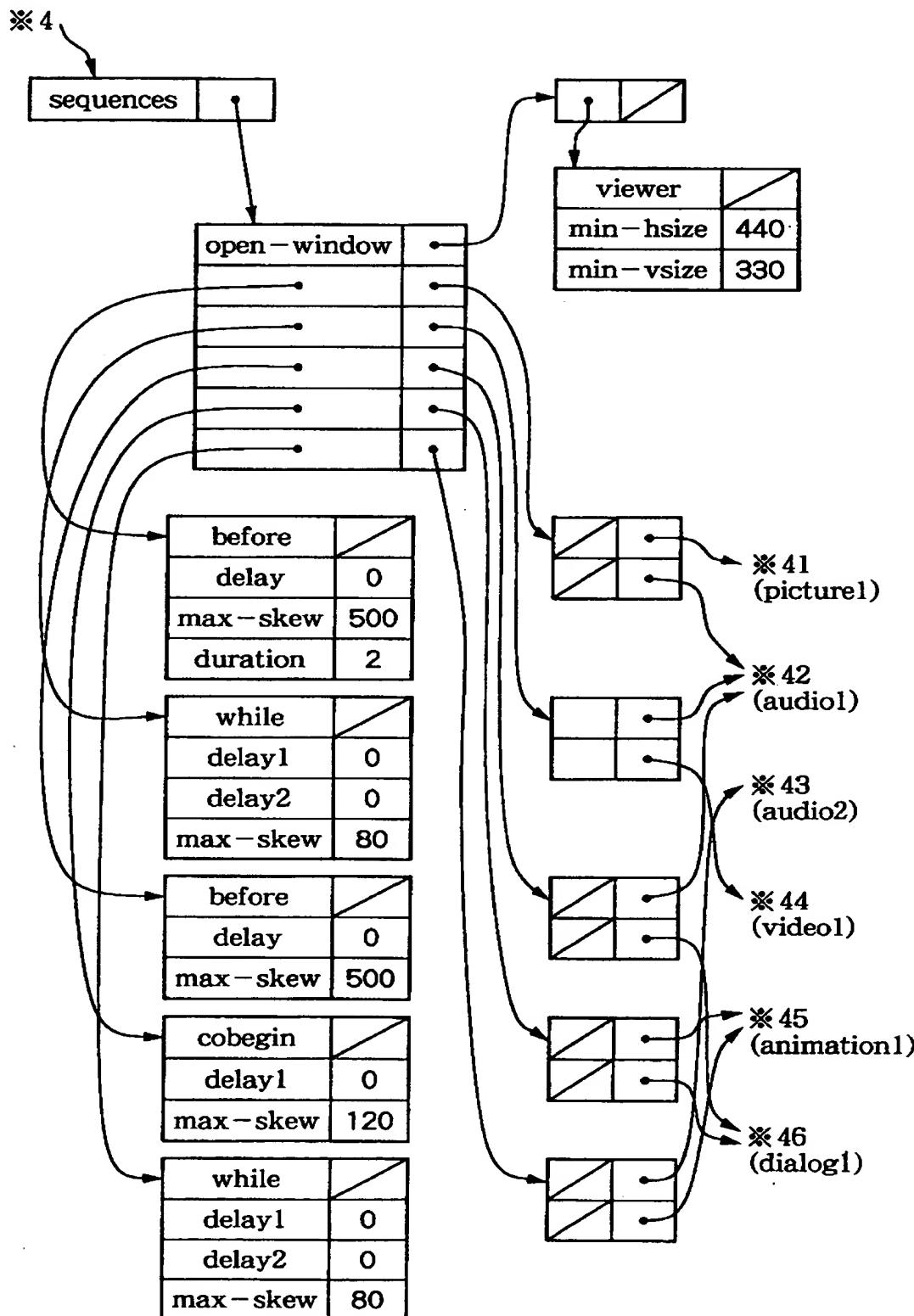
【図32】



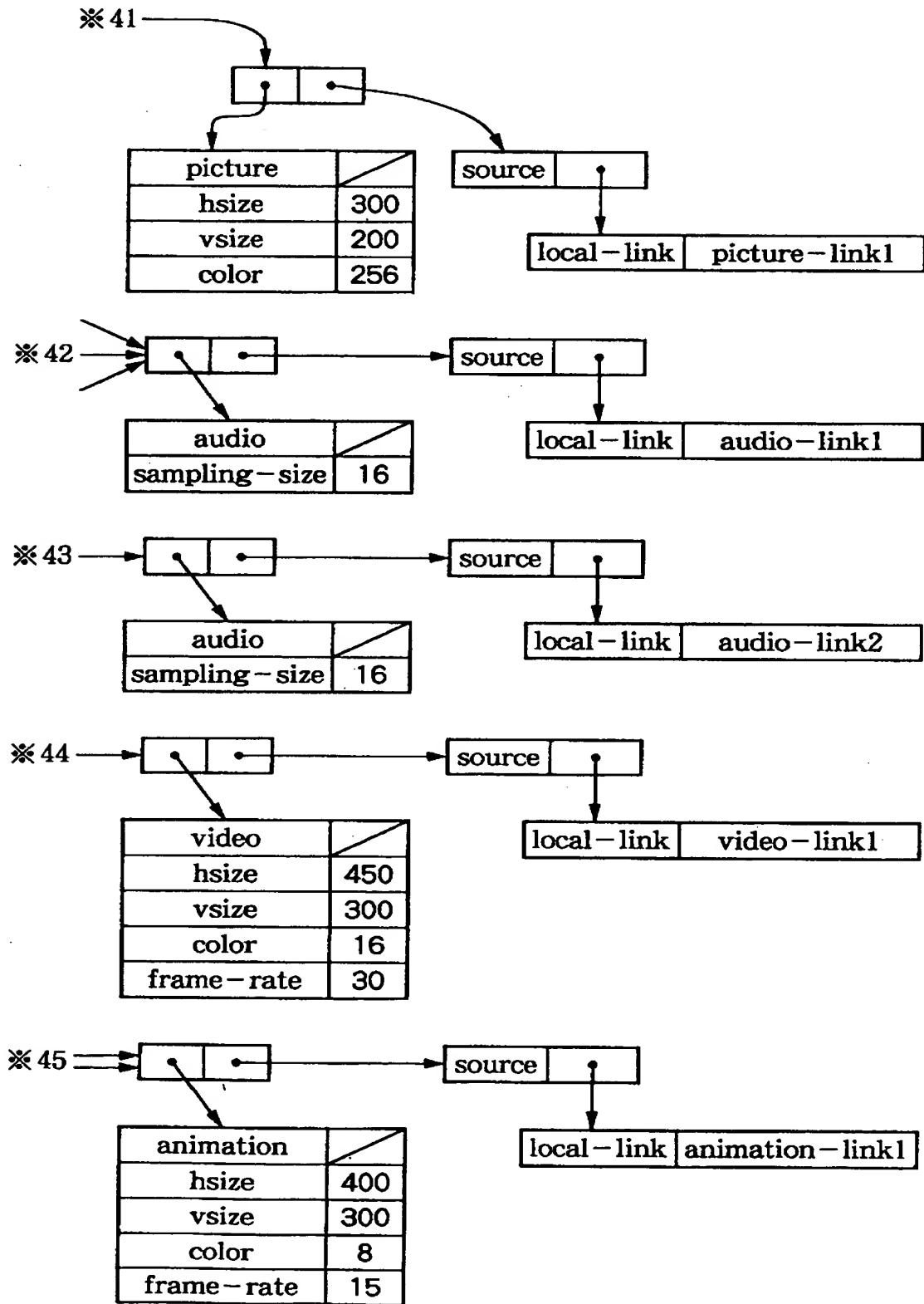
【図33】



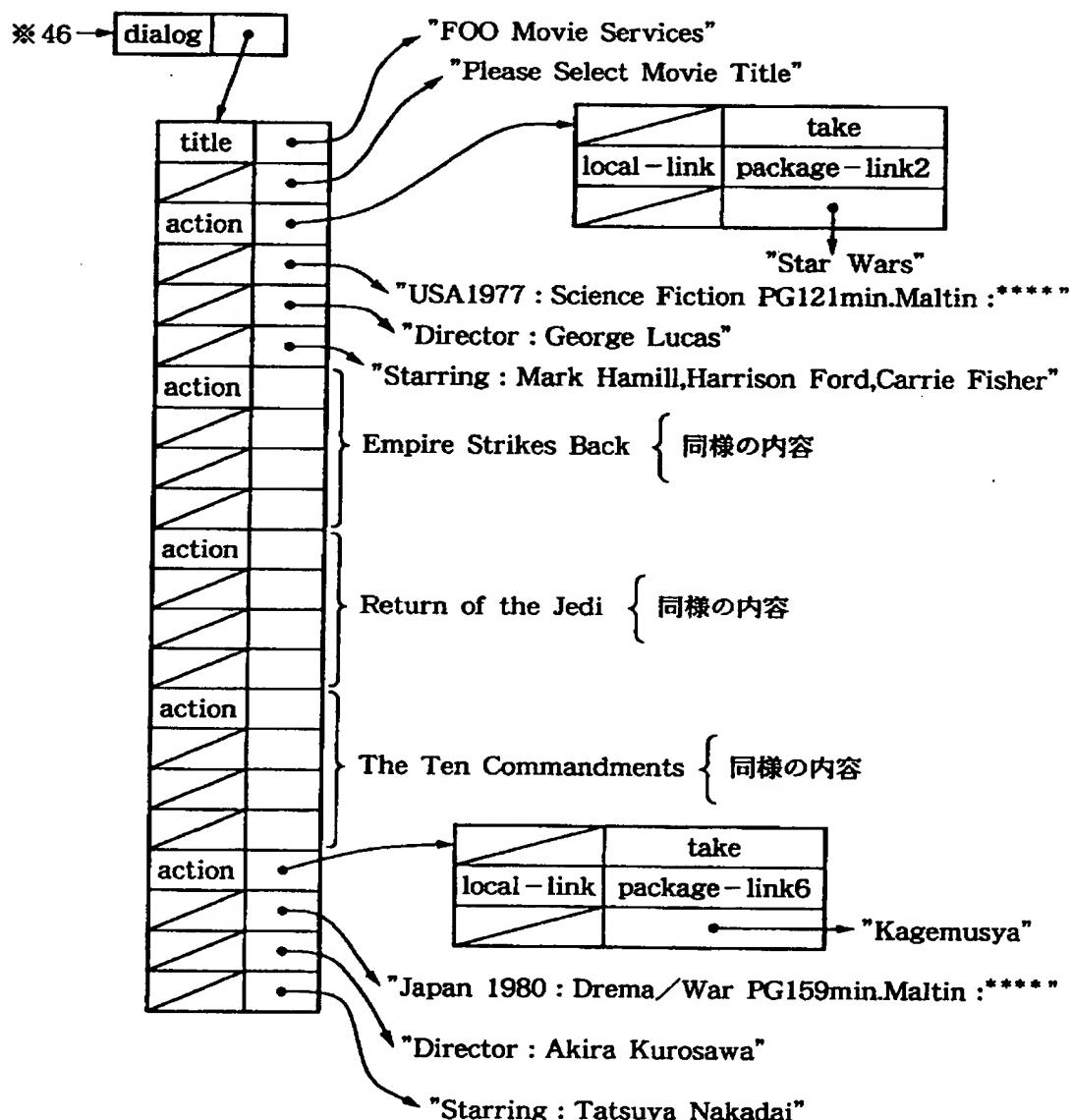
【図34】



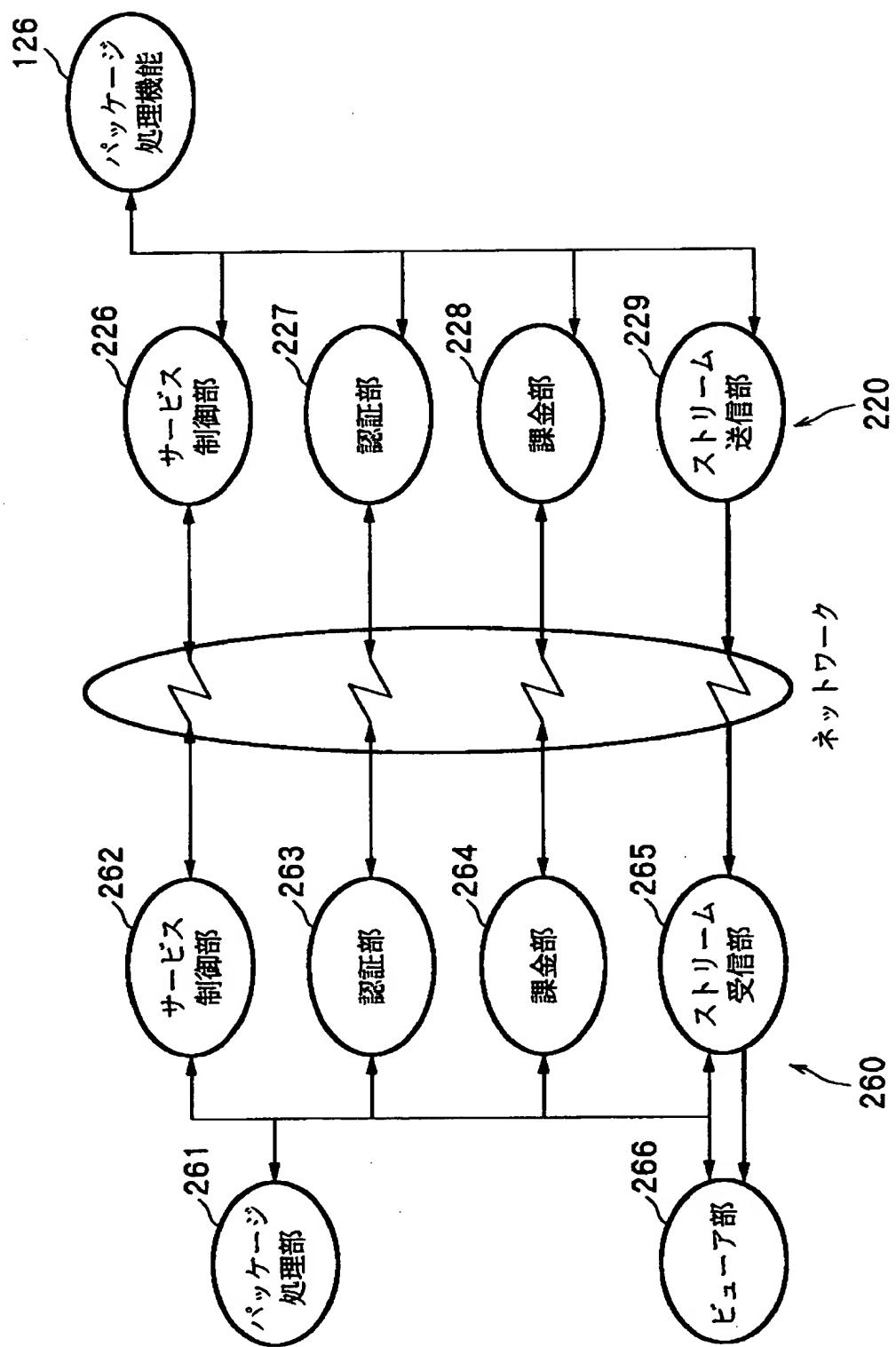
【図35】



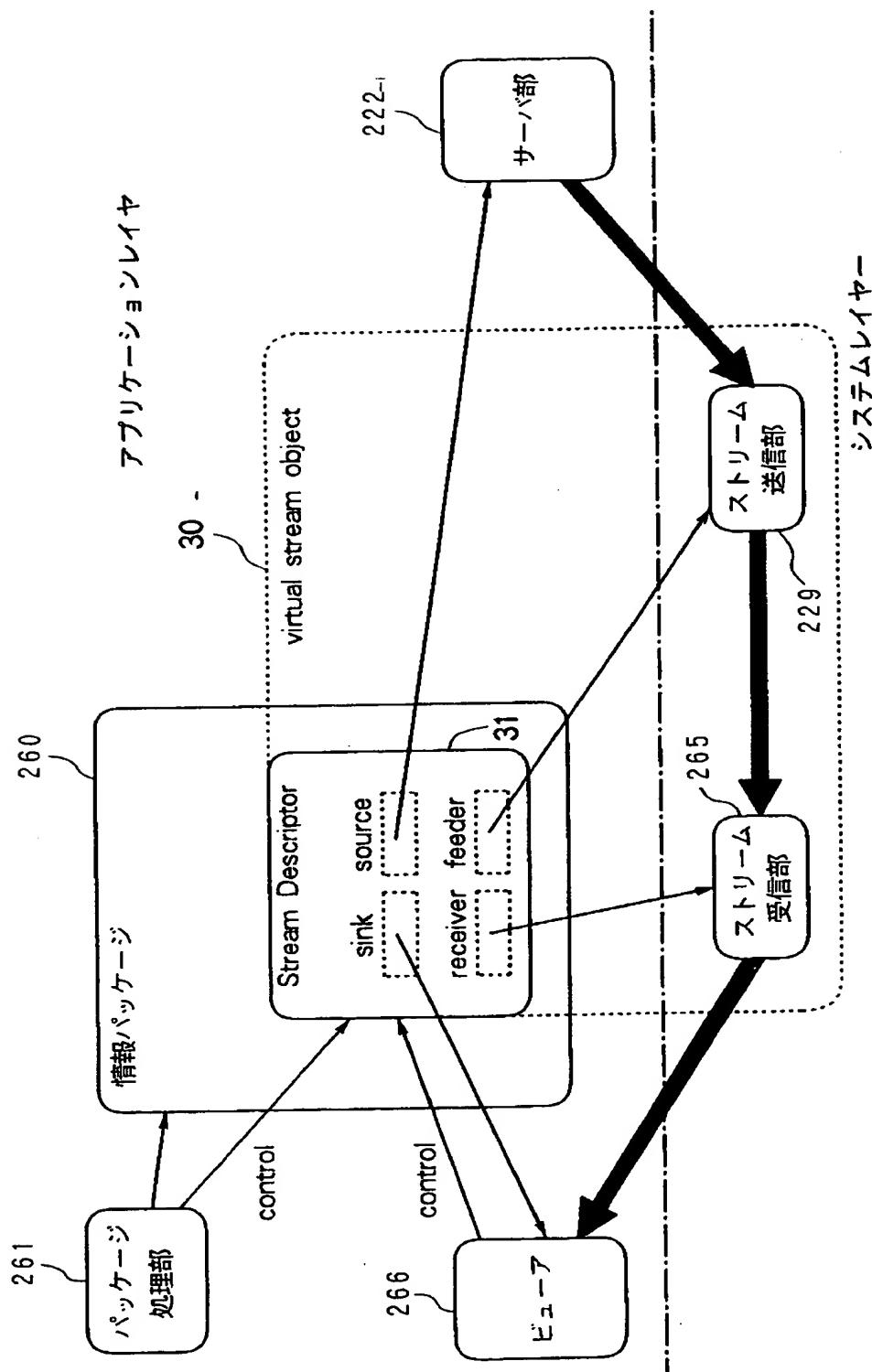
【図36】



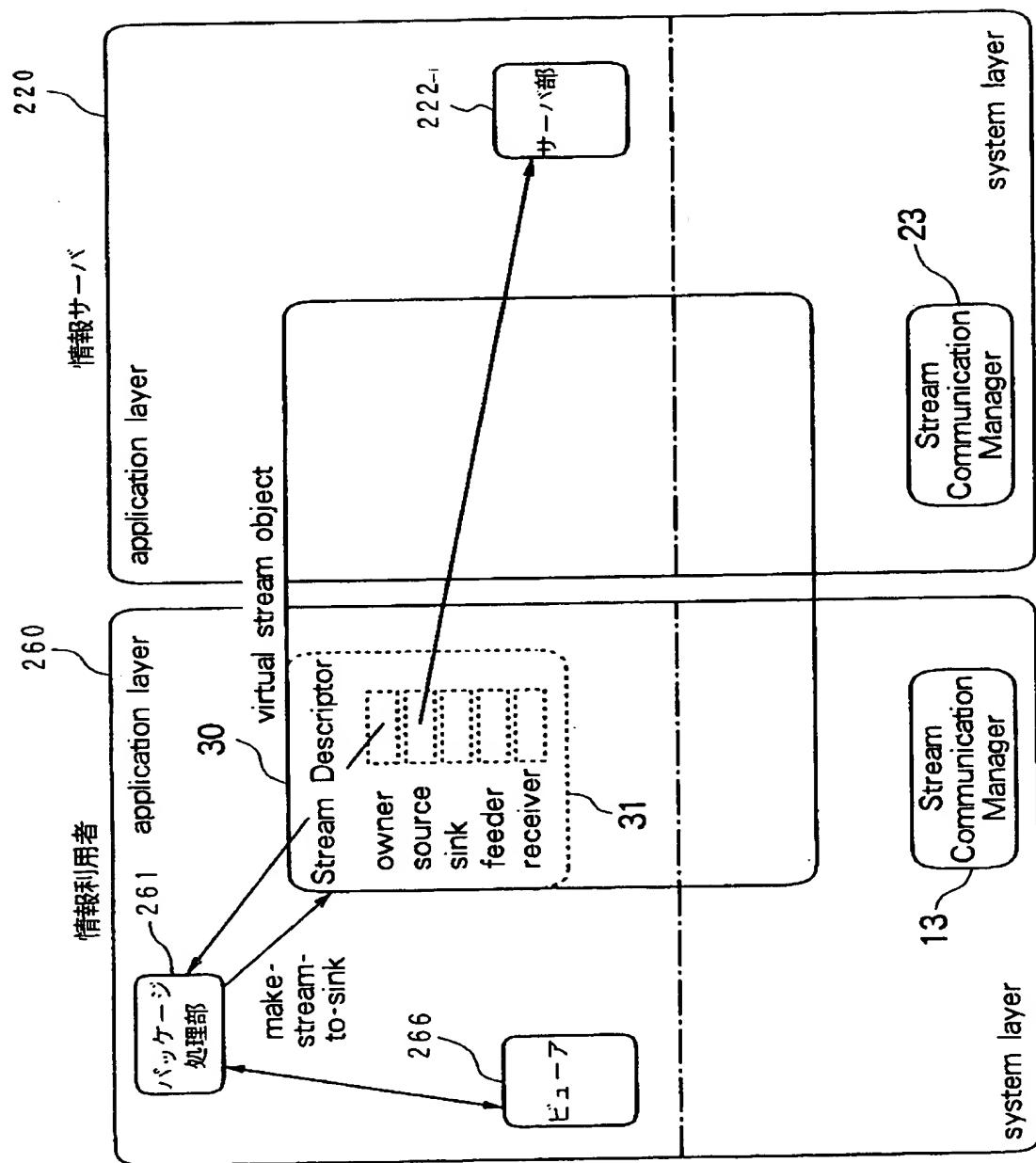
【図37】



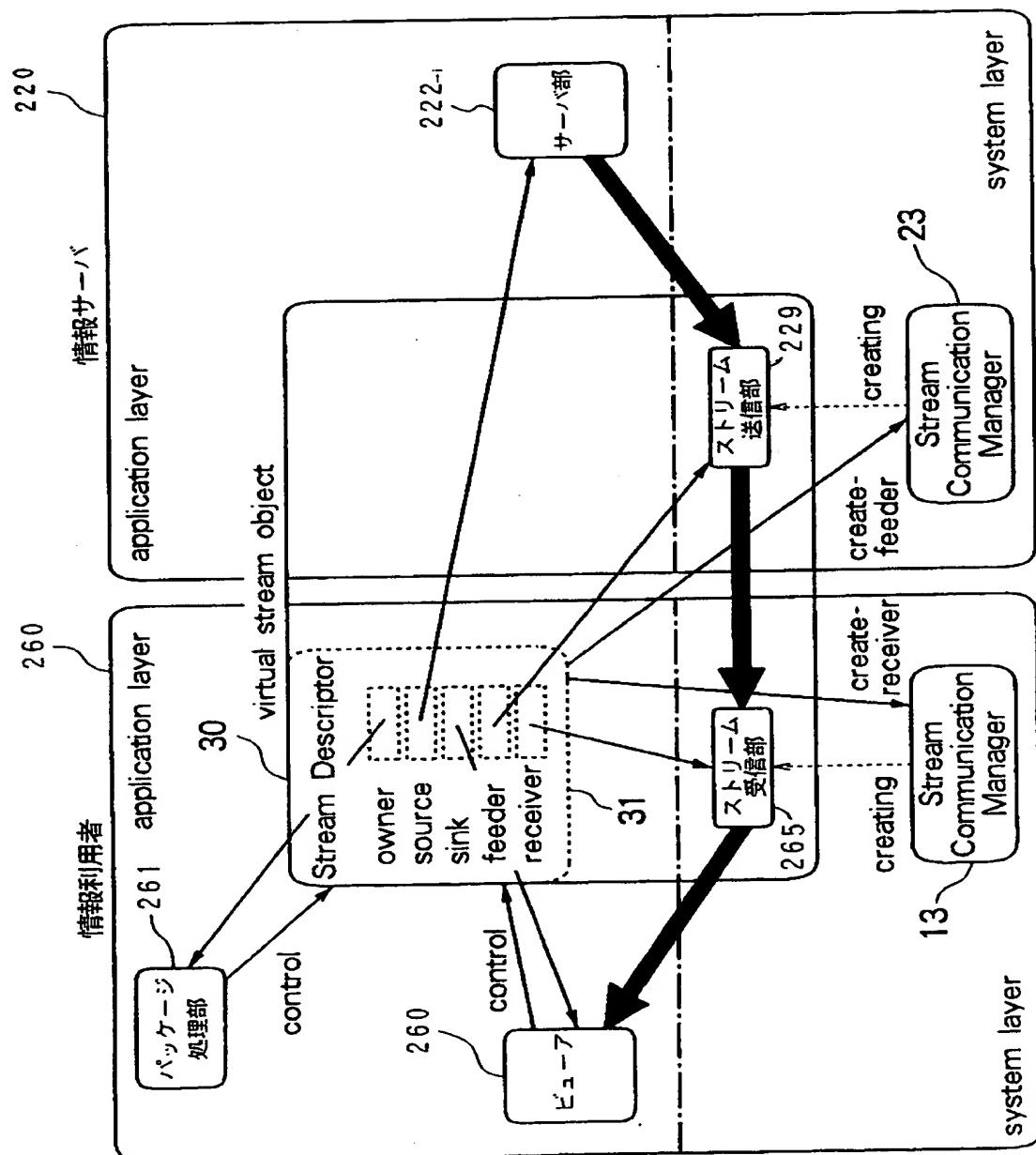
【図38】



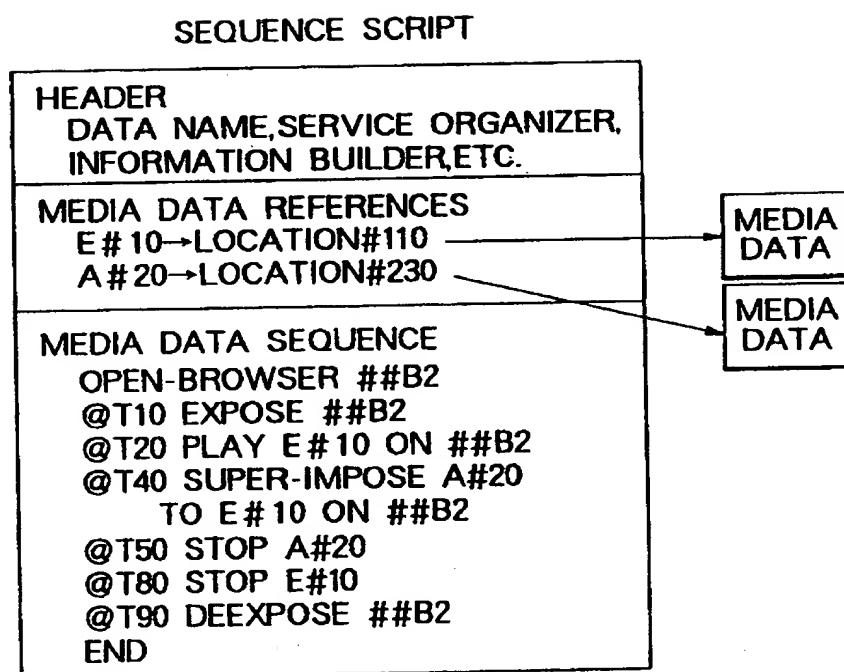
【図39】



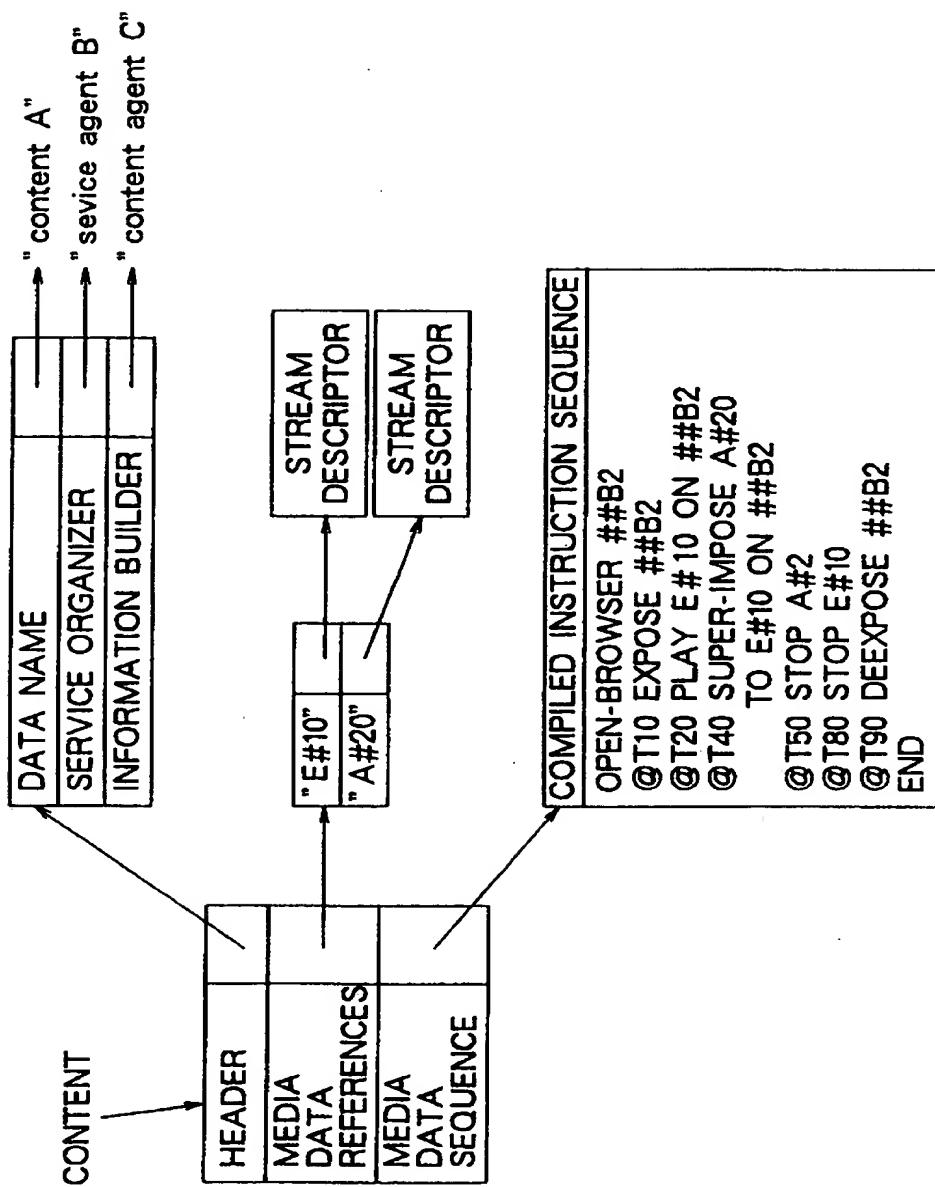
【図40】



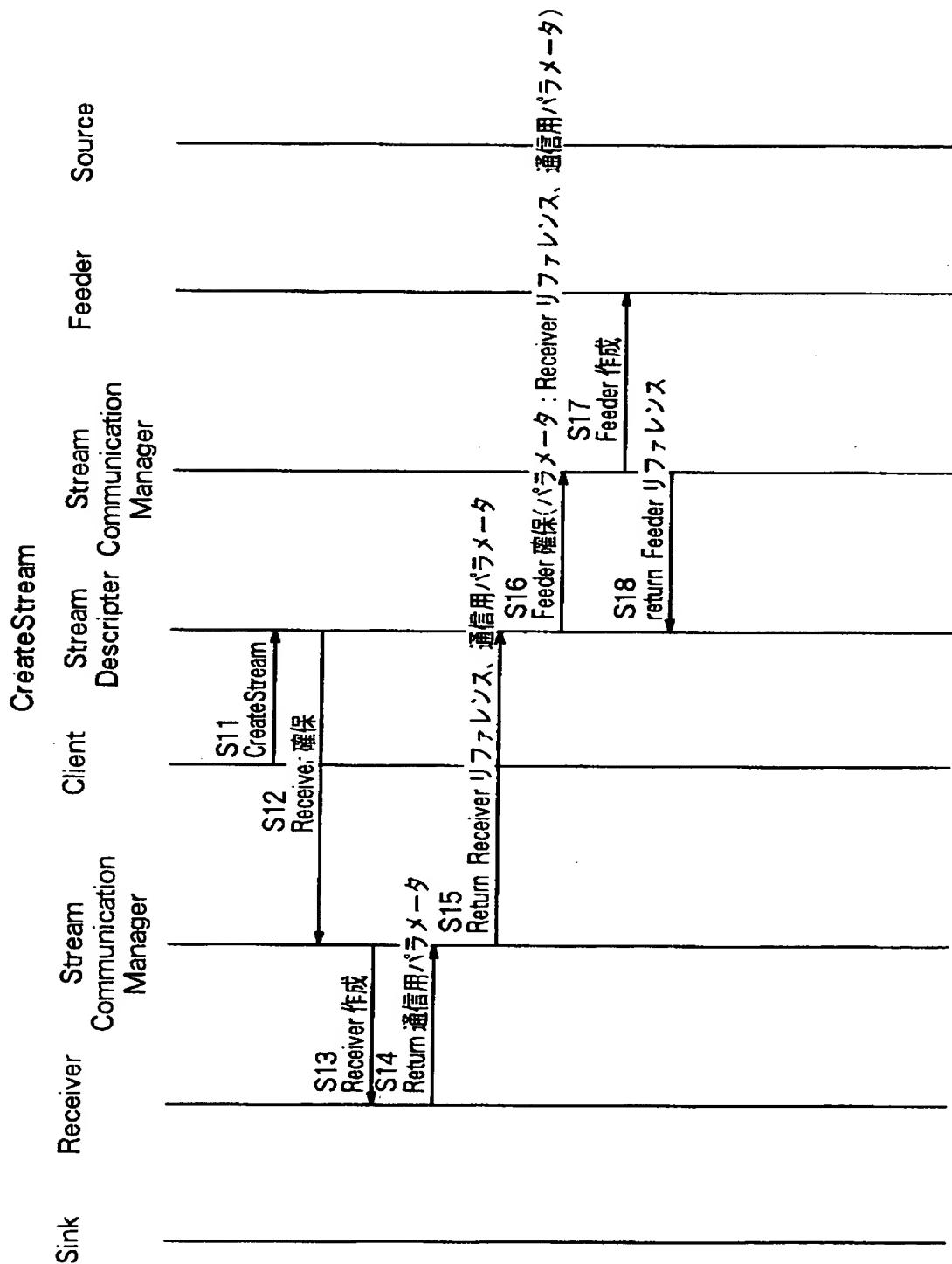
【図41】



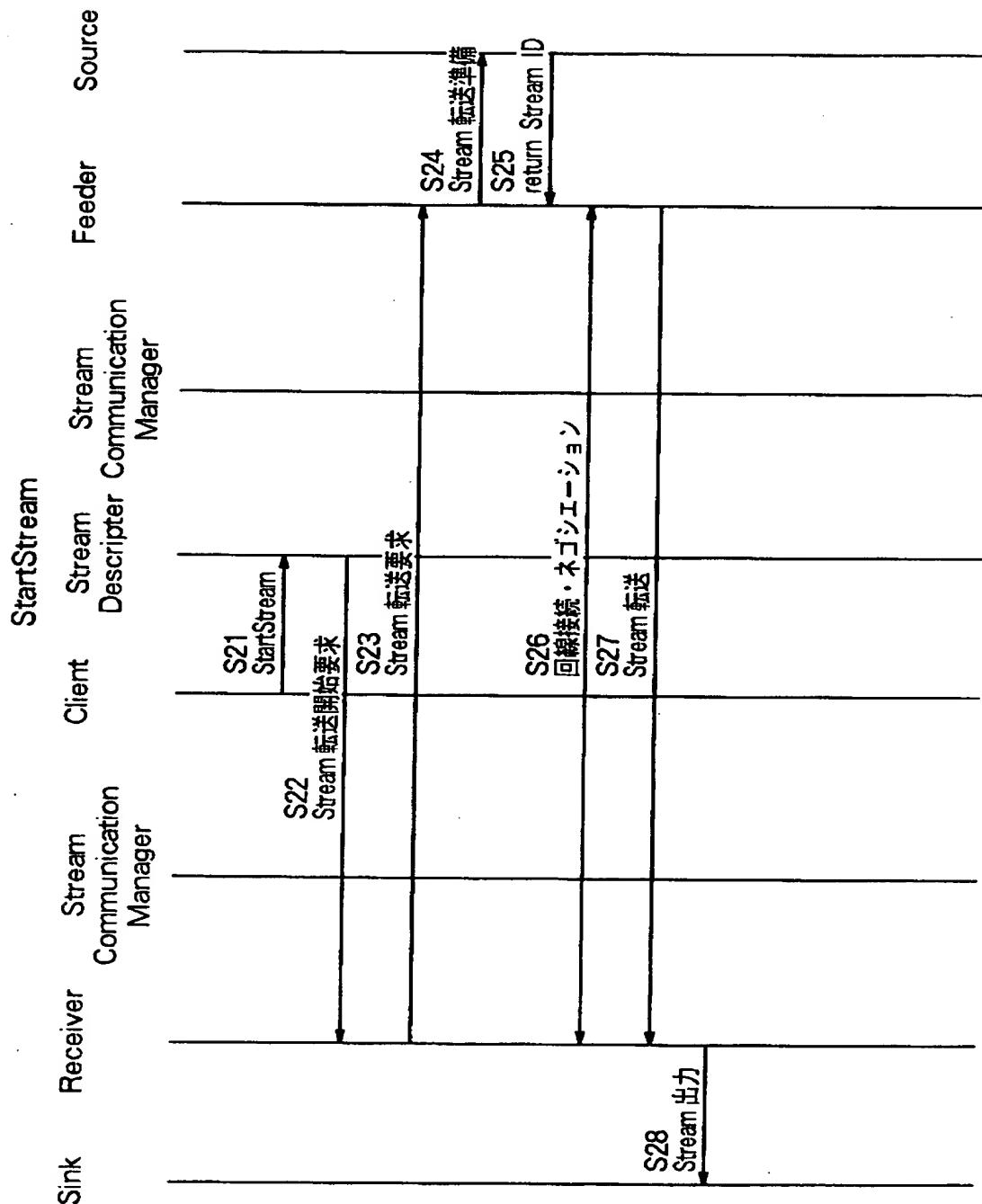
【図42】



【図4.3】

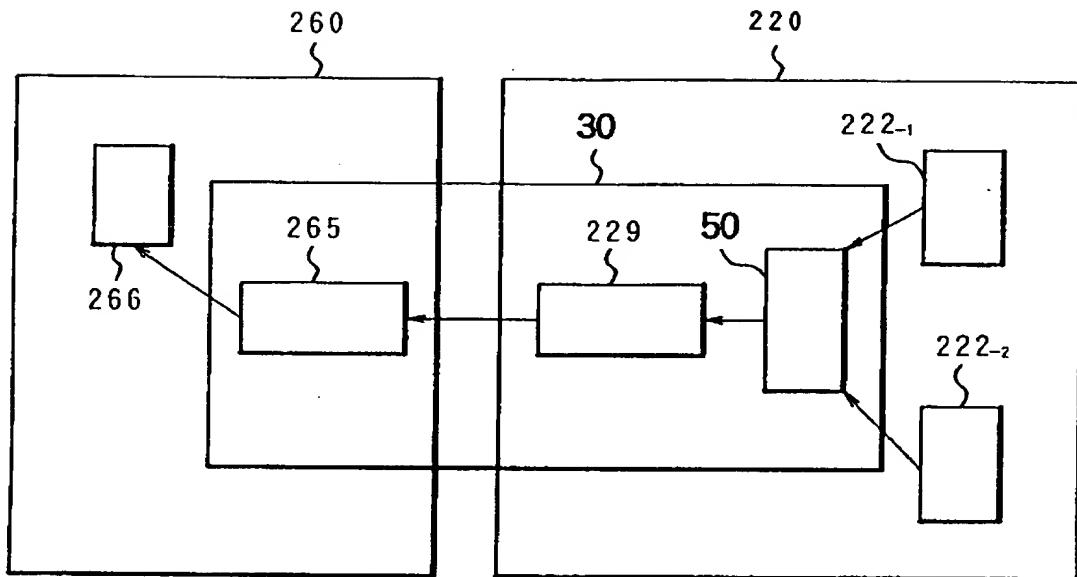


【図4.4】

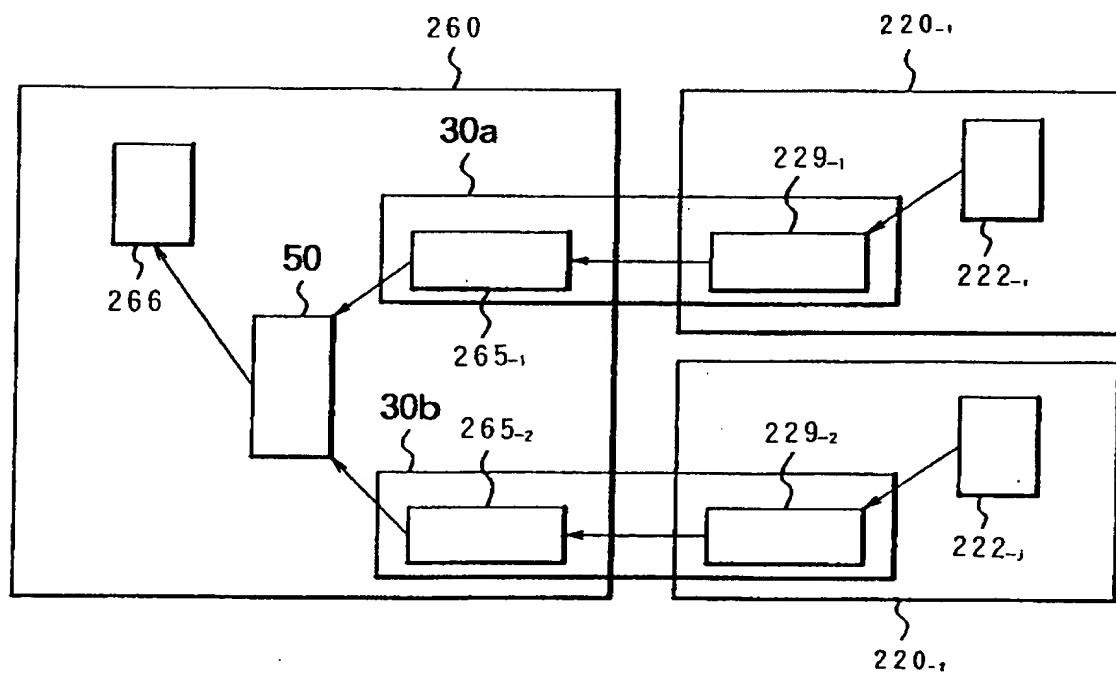


【図45】

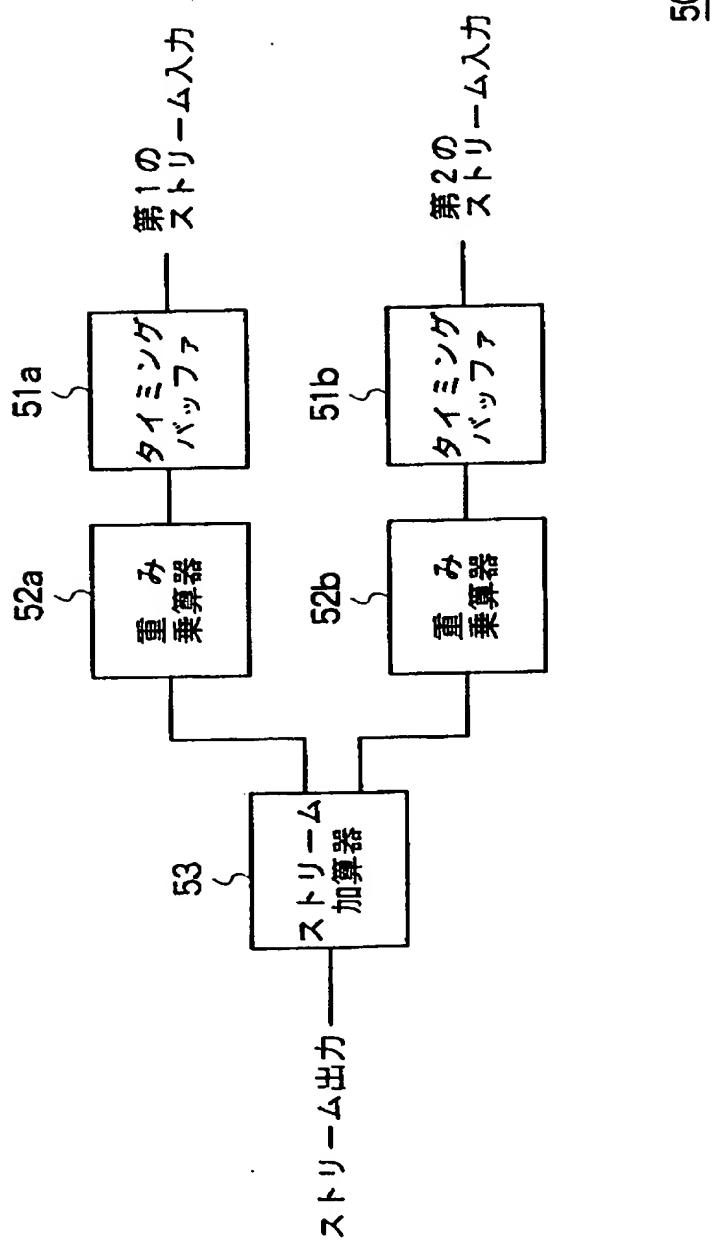
(A)



(B)



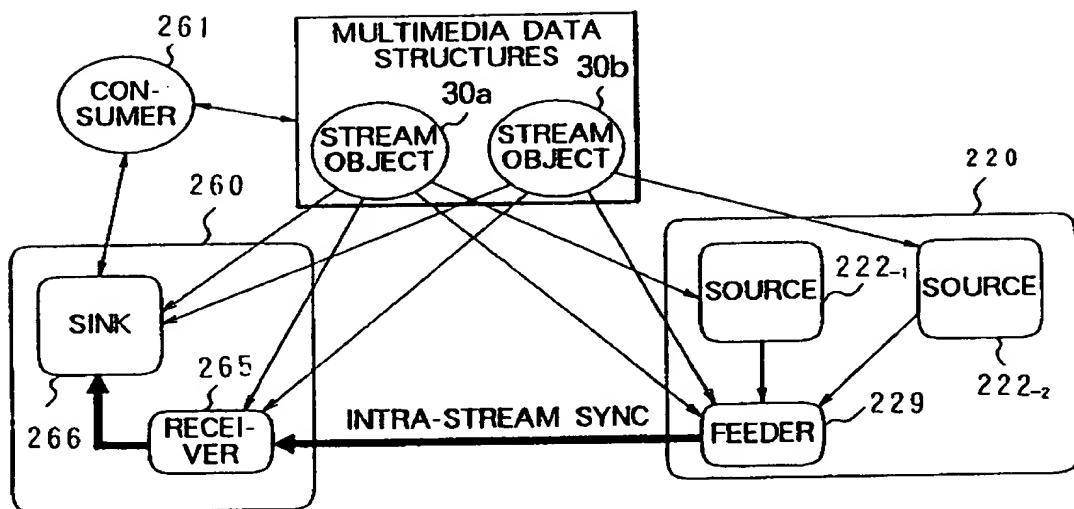
【図46】



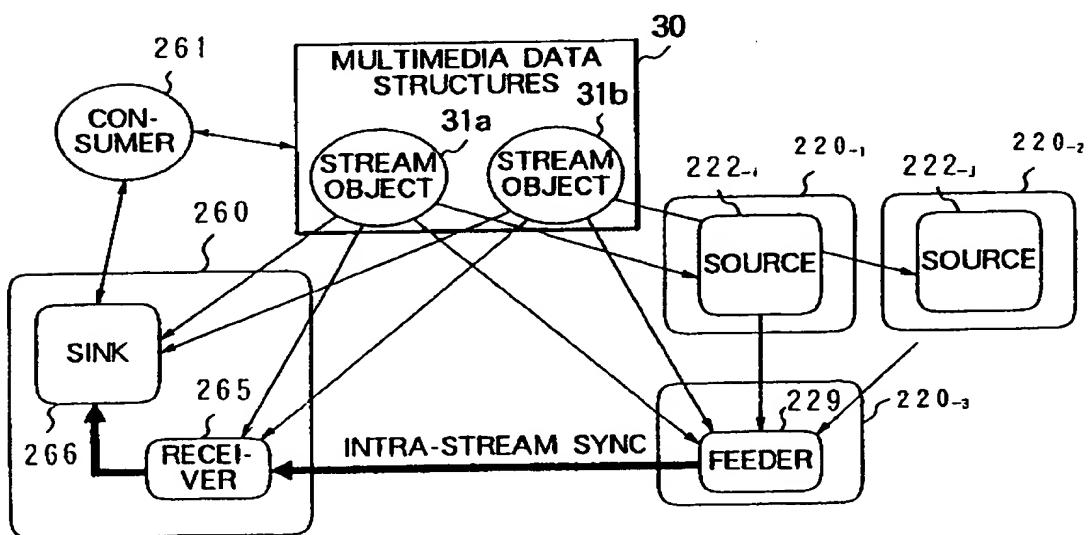
50

【図47】

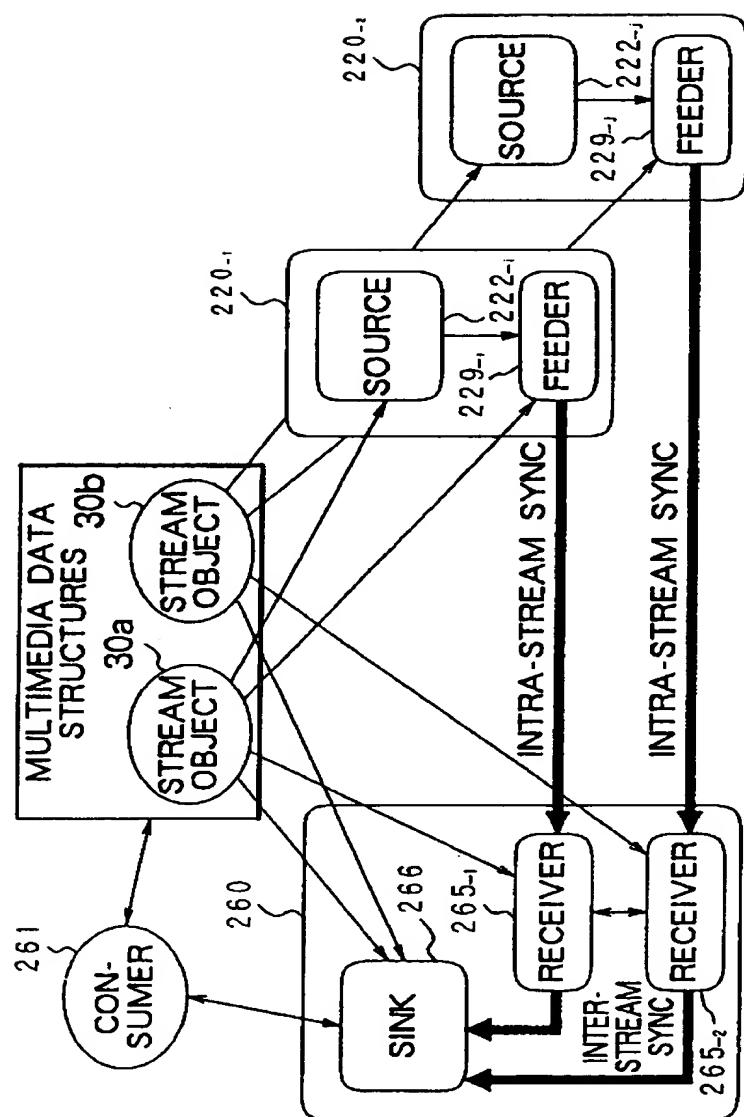
(A)



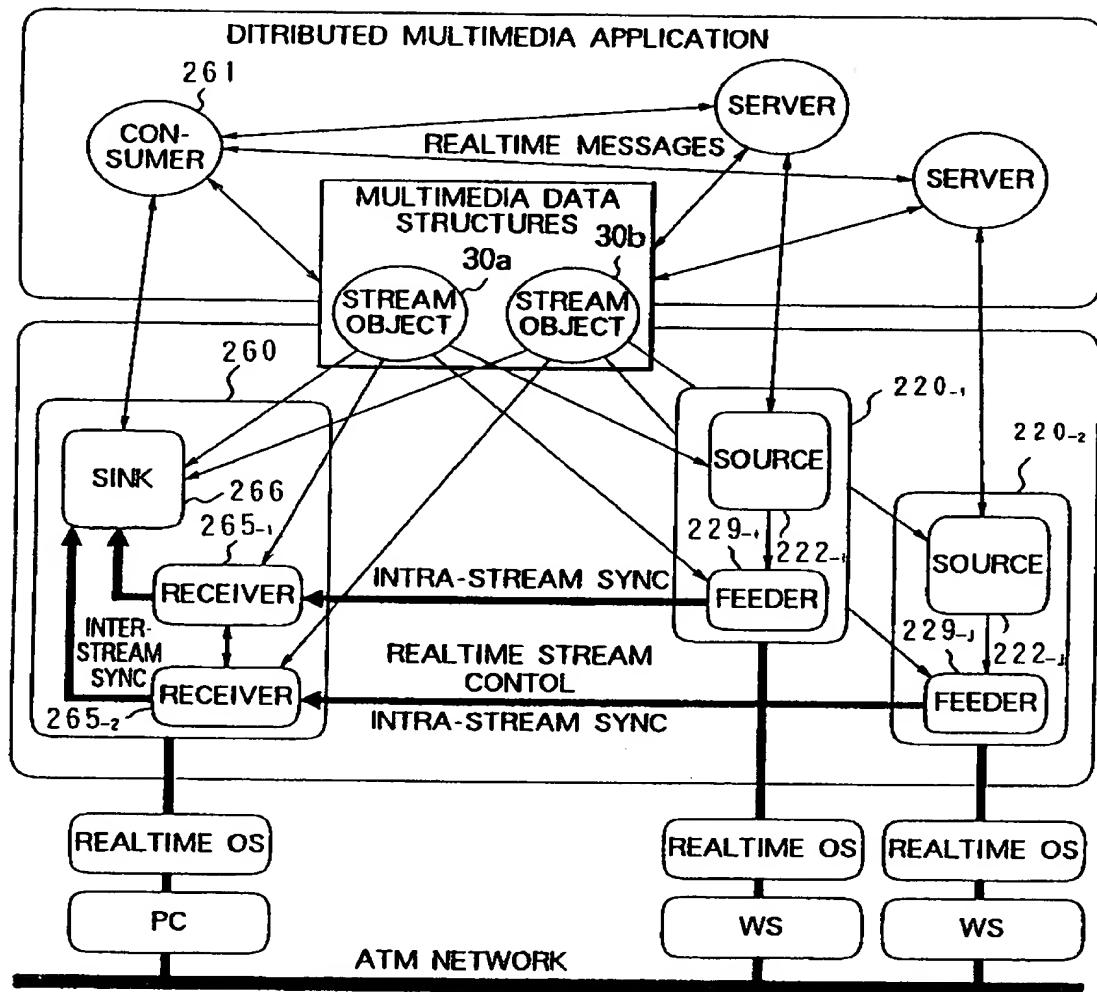
(B)



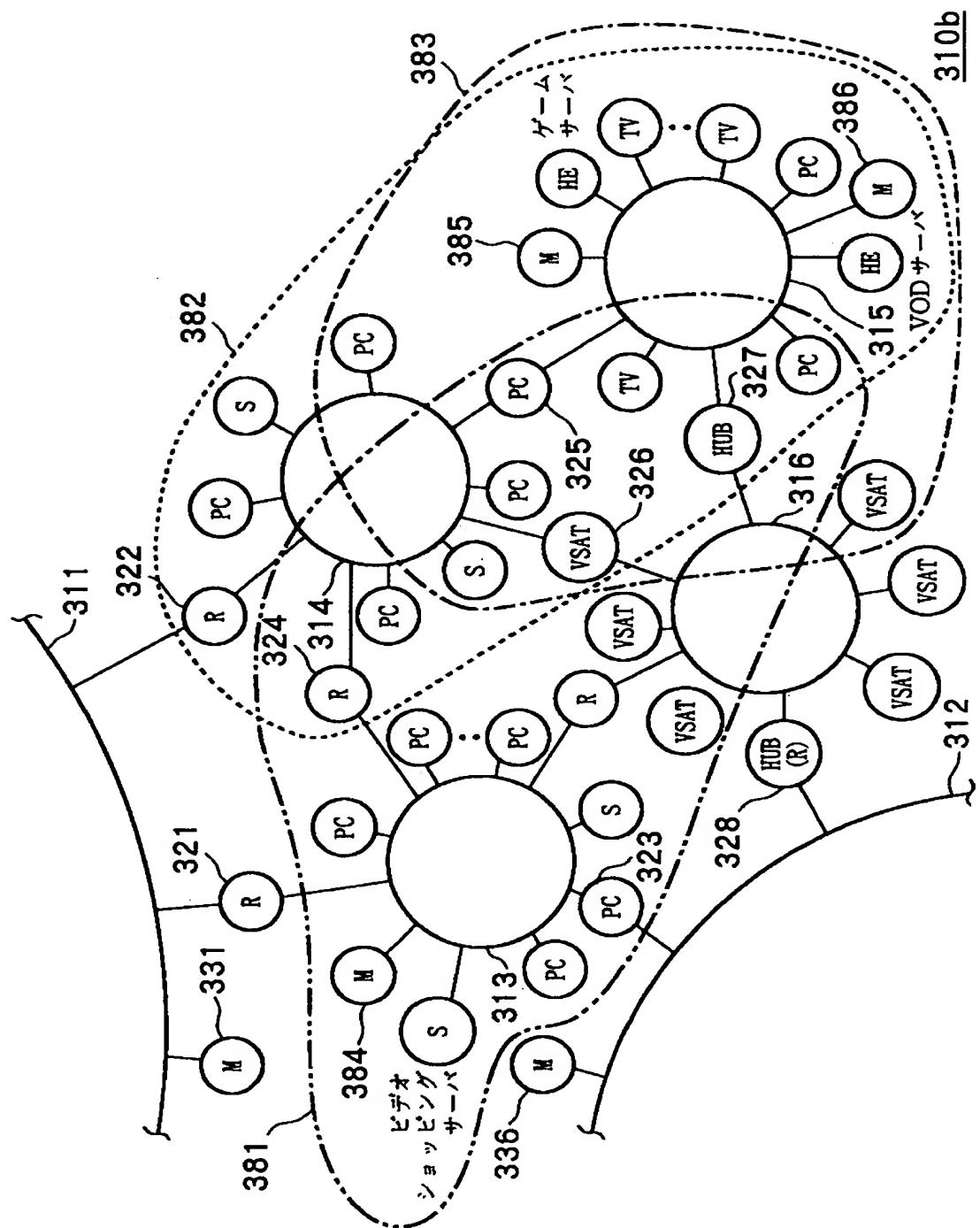
【図48】



【図49】



【図50】



【図51】

(A)

Token:
 (mediate instruction destination task result-handling token-ID
 origin-node origin-mediator token-sender co-successors)

Instruction:
 search, connect, perform, or collect

Destination:
 ((name "FOO Movie Services Server")
 (reference 'domain local node reference')
 (object-name "package-server")
 (object-reference 'domain local object reference')
 (network-domain network-provider)
 (problem-domain "multimeia-network-service")
 (application-domain "video-on-demand")
 (communication-medium Internet))

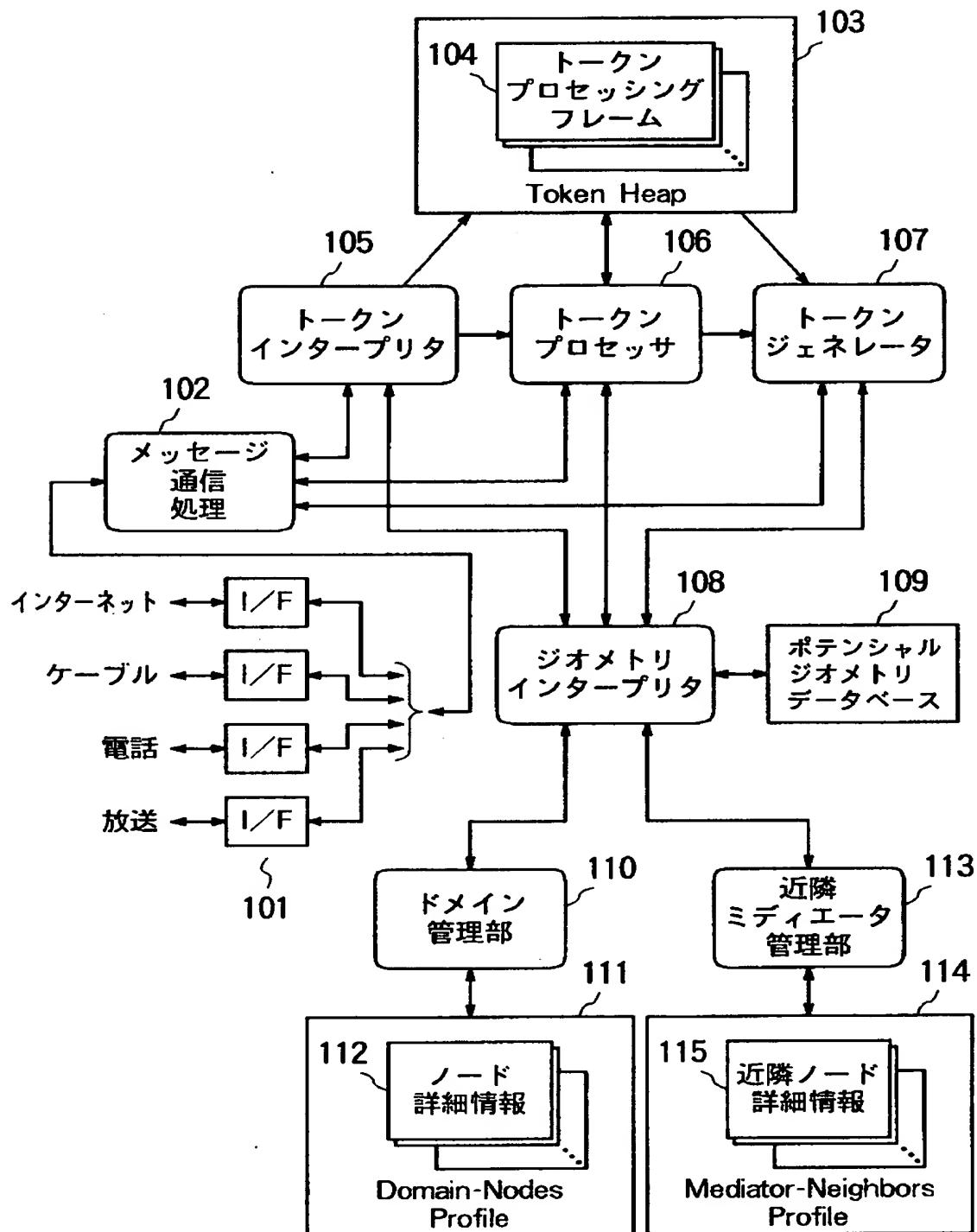
Task:
 (object method arguments)

Result-Handling:
 return-value, return-status, store, and/or propagate

(B)

Token:
 (mediate
 search
 ((name "FOO Movie Services Server")
 (reference 'domain local node reference')
 (object-name "package-server")
 (object-reference 'domain local object reference')
 (network-domain network-provider)
 (problem-domain "multimeia-network-service")
 (application-domain "video-on-demand")
 (communication-medium Internet))
 (object method arguments)
 (return-value return-status)
 token-ID
 node-reference
 node-reference
 node-reference
 (node-reference node-reference ... node-reference)
)

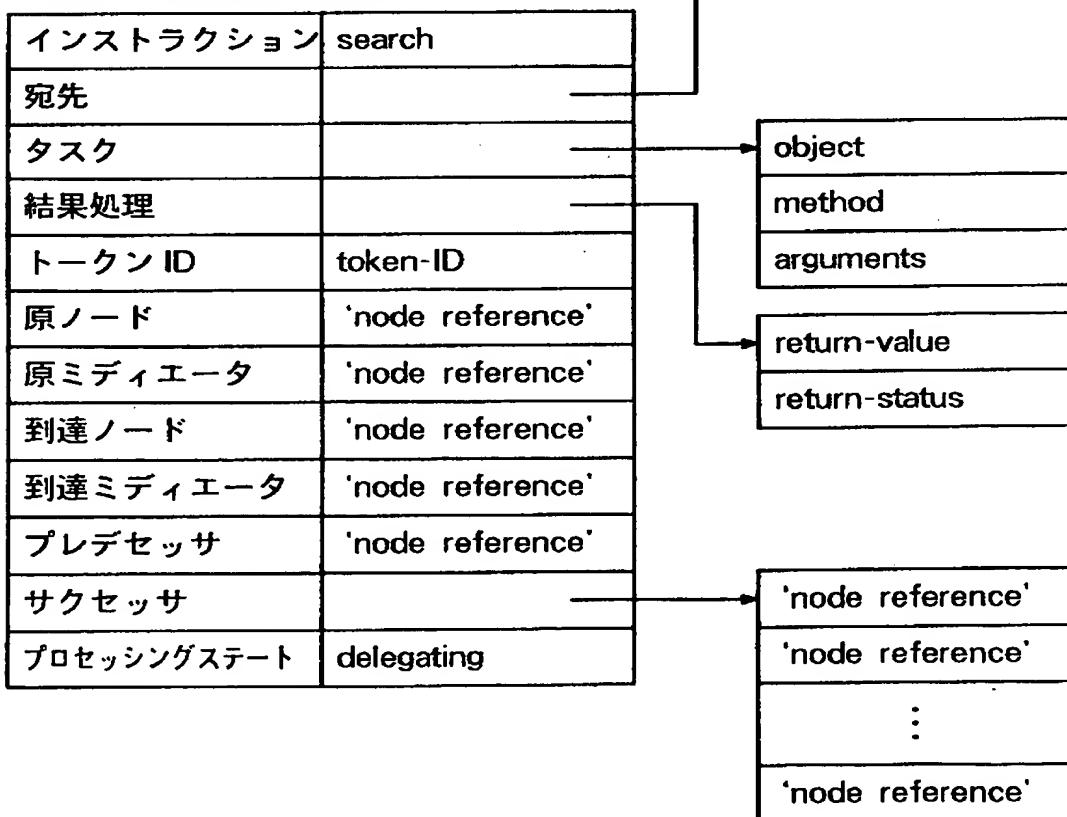
【図52】



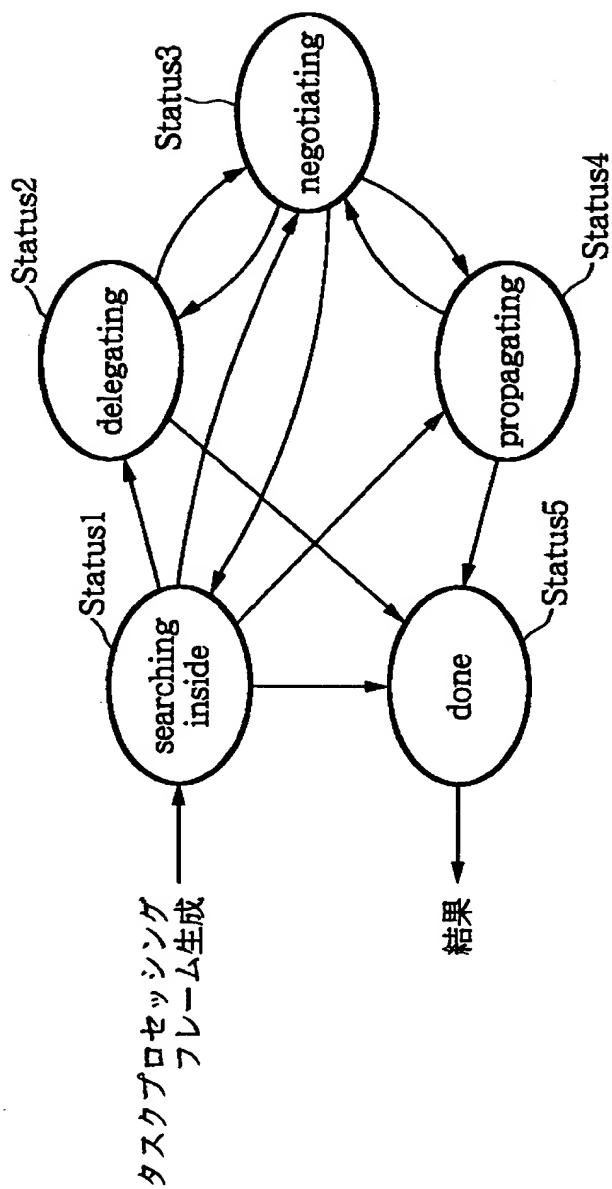
【図53】

名	"FOO Movie Services Server"
参照	'domain-local-node-reference'
オブジェクト名	"package-server"
オブジェクト参照	'domain-local-object-reference'
ネットワークドメイン	network provider
プロブレムドメイン	"multimedia-network-service"
アプリケーションドメイン	"video-on-demand"
通信メディア	internet

Token Processing Frame 104



【図54】



【図55】

Network Domains

```
( (domainN-1 (domainN-11 distance) (domainN-1) distance) ... (domainN-1k distance))
 (domainN-2 (domainN-21 distance) (domainN-2) distance) ... (domainN-2k distance)
 ...
 (domainN-N (domainN-N1 distance) (domainN-N) distance) ... (domainN-Nk distance))
```

Problem Domains

```
( (domainP-1 (domainP-11 distance) (domainP-1) distance) ... (domainP-1k distance))
 (domainP-2 (domainP-21 distance) (domainP-2) distance) ... (domainP-2k distance)
 ...
 (domainP-N (domainP-N1 distance) (domainP-N) distance) ... (domainP-Nk distance))
```

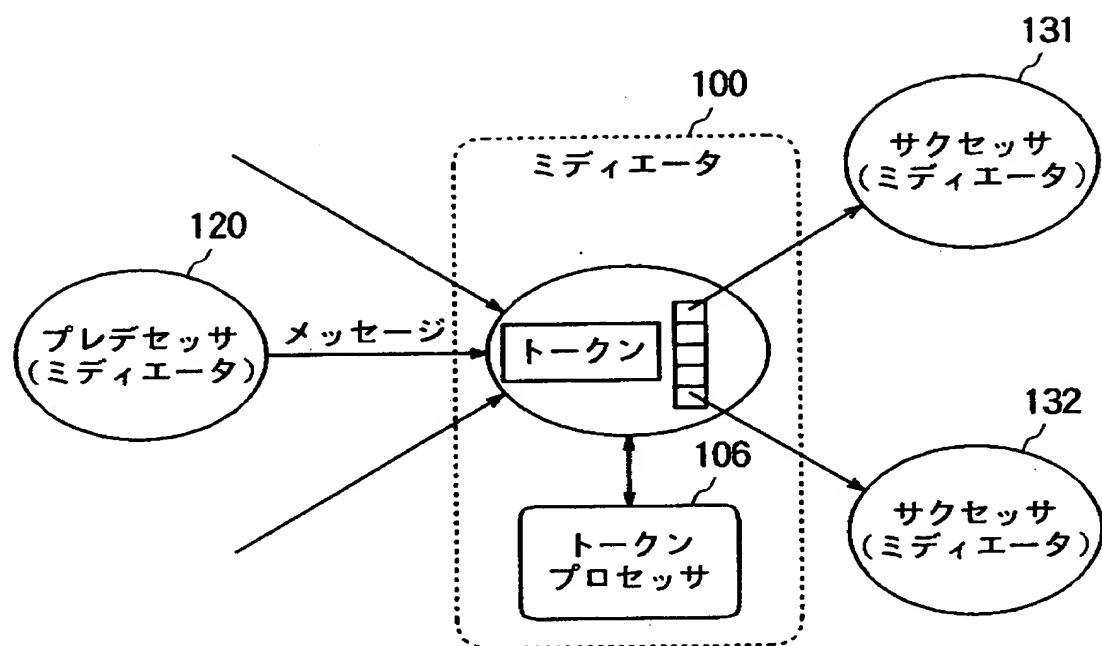
Application Domains

```
( (domainA-1 (domainA-11 distance) (domainA-1) distance) ... (domainA-1k distance))
 (domainA-2 (domainA-21 distance) (domainA-2) distance) ... (domainA-2k distance)
 ...
 (domainA-N (domainA-N1 distance) (domainA-N) distance) ... (domainA-Nk distance))
```

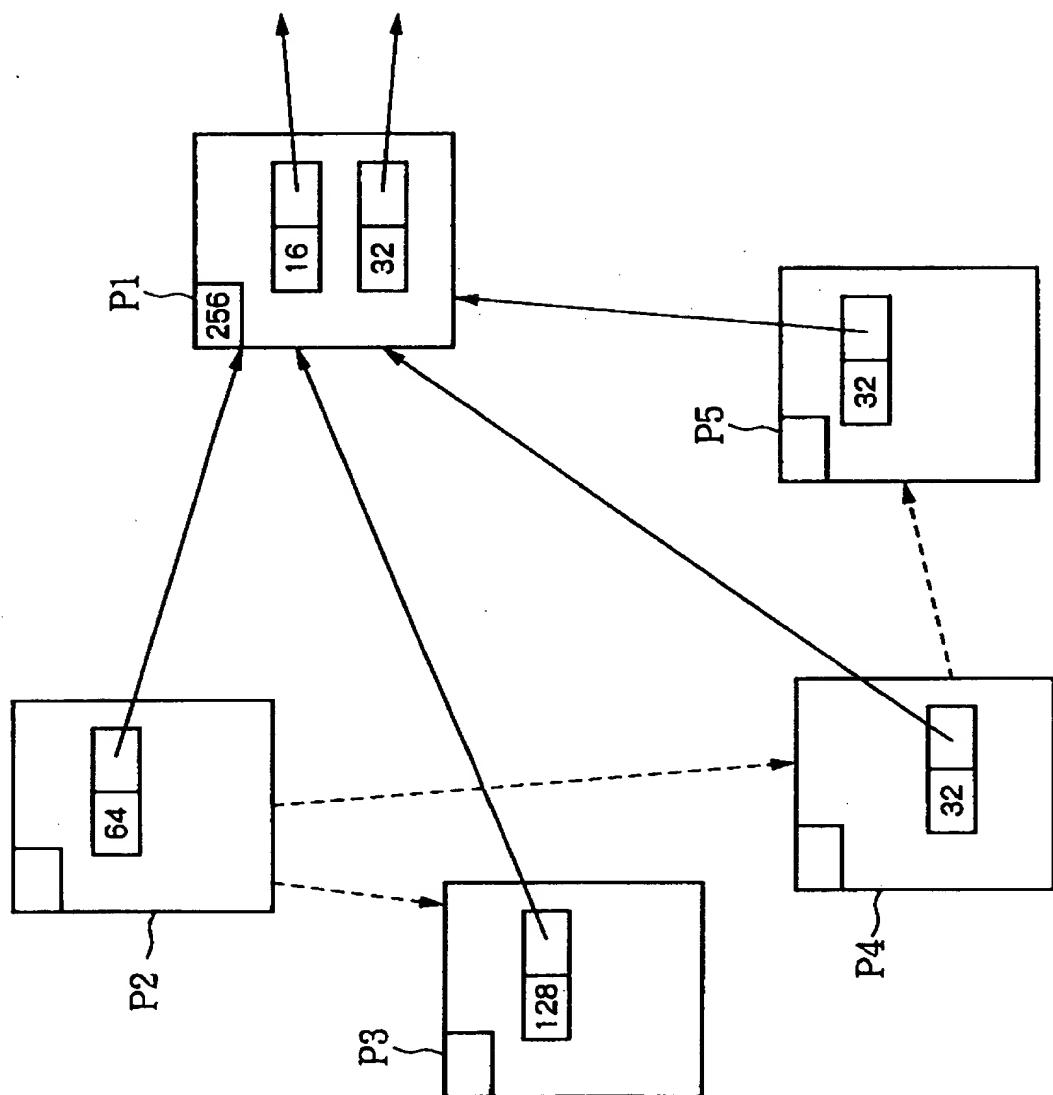
【図56】

ノードサーバ	VoD server
ノード名	XXX
参照	'node reference'
通信メディア	internet
オーナ名／参照	'node reference'
ネットワークドメイン	network provider
プロブレムドメイン	multimedia network
アプリケーションドメイン	video-on-demand

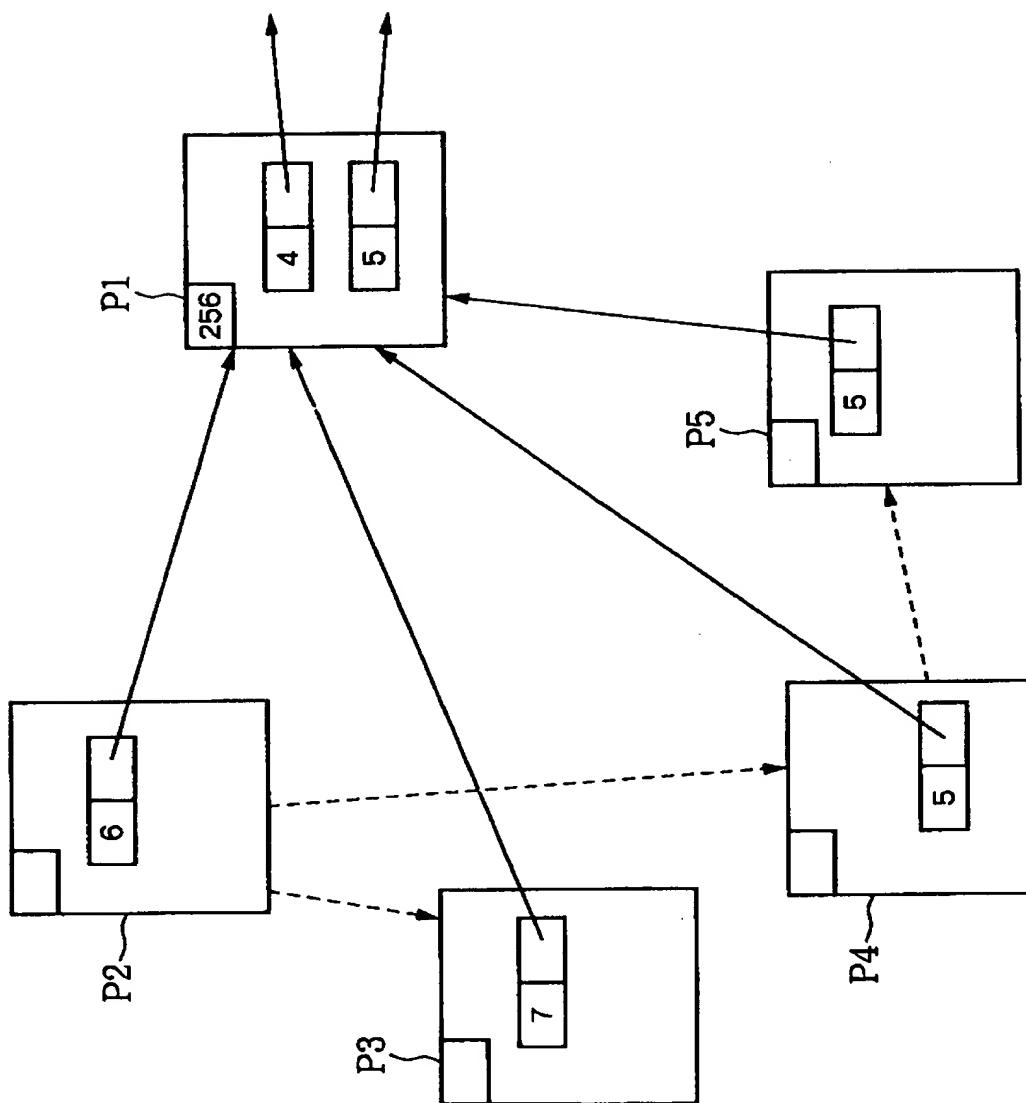
【図57】



【図58】



【図59】



【図60】

24,855,698,147
18 net-resource://picture-server/picture11
42 net-resource://audio-server/audio11
33 net-resource://audio-server/audio12
47 net-resource://video-server/video11
31 net-resource://animation-server/animation11
57 net-resource://package-server/package2
54 net-resource://package-server/package3
58 net-resource://package-server/package4
55 net-resource://package-server/package5
49 net-resource://package-server/package6
パッケージ本体

【図 6 1】

```
<package>
  <title format=DVL version=2.0>
    <cover format=jpeg> &cover-description </cover>
    <name> "FOO Movie Services: Star Wars Trilogy" </name>
    <sort> CONTENT <minor-sort> MOVIE </minor-sort> </sort>
    <system> PACKAGE-PROCESSOR </system>
    <structure> <linkage> <local-link> &linkage-part </local-link> </linkage>
      <content-attributes> <local-link> &content-attribute-part </local-link>
        </content-attributes>
      <control-attributes> <local-link> &control-attribute-part </local-link>
        </control-attributes>
      <sequences> <local-link> &sequence-part </local-link> </sequences>
    </structure>
    <!ENTITY cover-description {jpeg data body}>
  </title>
```

【図62】

```

<!ENTITY linkage-part
  <linkage>
    <link boundary=internal> <label> picture-link1 </label>
      net-resource://picture-server/picture31 </link>
    <link boundary=internal> <label> audio-link1 </label>
      net-resource://audio-server/audio31 </link>
    <link boundary=internal> <label> audio-link2 </label>
      net-resource://audio-server/audio32 </link>
    <link boundary=internal> <label> video-link1 </label>
      net-resource://video-server/video31 </link>
    <link boundary=internal> <label> package-link2 </label>
      net-resource://package-server/package2
      <content>
        <type> movie </type>
        <provider> FOO Movie Services </provider>
        <local-link> &content2 </local-link>
      </content>
      <control> admission-required <control>
      </link>
    <link boundary=internal> <label> package-link3 </label>
      net-resource://package-server/package3
      <content>
        <type> movie </type>
        <provider> FOO Movie Services </provider>
        <local-link> &content3 </local-link>
      </content>
      <control> admission-required <control>
      </link>
    <link boundary=internal> <label> package-link4 </label>
      net-resource://package-server/package4
      <content>
        <type> movie </type>
        <provider> FOO Movie Services </provider>
        <local-link> &content4 </local-link>
      </content>
      <control> admission-required <control>
      </link>
  </linkage>>

```

【図63】

```
<!ENTITY content-attribute-part
  <content-attributes>
    <type> movie </type>
    <provider> FOO Movie Services </provider>
    <date> 1 August 1997 </date>
    <items> 3 </items>
    <material format=MPEG2> MOVIE </material>
    <content>11
      &content1
      &content2
      &content3
      &content4
    </content>
  </content-attributes>>
<!ENTITY content1
  <content>
    <title> Star Wars Trilogy </title>
    <type> Science Fiction </type>
    <rating authority=MPAA> PG </rating>
    <screenplay> George Lucas </screenplay>
    <starring> Mark Hamill </starring>
    <starring> Harrison Ford </starring>
    <starring> Carrie Fisher </starring>
  </content>>
```

【図64】

```
<!ENTITY content2
  <content>
    <title> Star Wars </title>
    <length unit=minute> 121 </length>
    <year> 1977 </year>
    <review reviewer=Leonard Maltin> **** </review>
  </content>>

<!ENTITY content3
  <content>
    <title> Empire Strikes Back </title>
    <length unit=minute> 124 </length>
    <year> 1980 </year>
    <review reviewer=Leonard Maltin> **** </review>
  </content>>

<!ENTITY content4
  <content>
    <title> Return of the Jedi </title>
    <length unit=minute> 133 </length>
    <year> 1983 </year>
    <review reviewer=Leonard Maltin> **** </review>
  </content>>
```

【図 6 5】

```
<!ENTITY control-attribute-part
  <control-attributes>
    <billing amount=3000 currency=JPY> package-based </billing>
    <admitted-consumers>
      <certification> FOO Movie Customers </certification>
    </admitted-consumers>
    <access-conditions> parental-guidance </access-conditions>
    <execution-environment>
      <user-unit-requirement>
        <hard-drive-space> 40 </hard-drive-space>
        <memory-space> 8 </memory-space>
        <graphics> 640x480x16 </graphics>
        <audio> 16 </audio>
      </user-unit-requirement>
    </execution-environment>
    <encryption scheme=RSA key-sort=open> #87654321098765 </encryption>
  </control-attributes>>
```

【図 6 6】

```

<!ENTITY sequence-part

  <sequences>
    <!ENTITY picture1
      <picture hsize=300 vsize=200 color=256>
        <source> <local-link> picture-link1 </local-link> </source>
      </picture>>

    <!ENTITY audio1
      <audio sampling-size=16>
        <source> <local-link> audio-link1 </local-link> </source>
      </audio>>

    <!ENTITY audio2
      <audio sampling-size=16>
        <source> <local-link> audio-link2 </local-link> </source>
      </audio>>

    <!ENTITY video1
      <video hsize=450 visize=300 color=16 frame-rate=30>
        <source> <local-link> video-link1 </local-link> </source>
      </video>>

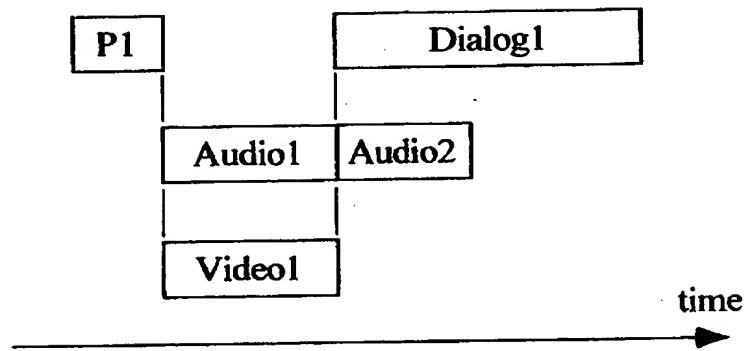
    <!ENTITY dialog1
      <dialog>
        <title> FOO Movie Services </title>
        <impose> <local-link> &content1 </local-link> </impose>
        Please Select Movie Title
        <action> take <local-link> package-link2 </local-link>
          "Star Wars"
        </action>
        <impose> <local-link> &content2 </local-link> </impose>
        <action> take <local-link> package-link3 </local-link>
          "Empire Strikes Back"
        </action>
        <impose> <local-link> &content3 </local-link> </impose>
        <action> take <local-link> package-link4 </local-link>
          "Return of the Jedi"
        </action>
        <impose> <local-link> &content4 </local-link> </impose>
      </dialog>>

```

【図 6 7】

```
<!ENTITY viewer1
  <viewer min-hsize=440 min-vsize=330> </viewer>>
  <open-window> &viewer1 </open-window>
  <before delay=0 max-skew=500 duration=2> &picture1 &audio1 </before>
  <while delay1=0 delay2=0 max-skew=80> &audio1 &video1 </while>
  <before delay=0 max-skew=500> &audio1 &dialog1 </before>
  <cobegin delay=0 max-skew=120> &audio2 &dialog1 </cobegin>
  </sequences>>
</package>
```

【図68】



【図69】

FOO Movie Services

title: Star Wars Trilogy
type: Science Fiction
rating: PG MPAA
screenplay: George Lucas
starring: Mark Hamill, Harrison Ford, Carrie Fisher

Please Select Movie Title

Star Wars

title: Star Wars
length: 121 minutes
year: 1977
review: **** Maltin

Empire Strikes Back

title: Empire Strikes Back
length: 124 minutes
year: 1980
review: **** Maltin

Return of the Jedi

title: Return of the Jedi
length: 133 minutes
year: 1983
review: **** Maltin

【図70】

```

<package>
  <title format=DVL version=2.0>
    <cover format=text> Client Function Sample provided by
      DVL Package Processing Systems </cover>
    <name> "DVL: Client Function Sample" </name>
    <sort> PROGRAM <minor-sort> Microsoft Windows </minor-sort> </sort>
    <system> PACKAGE-PROCESSOR </system>
    <structure> <linkage> <local-link> &linkage-part </local-link> </linkage>
      <content-attributes> <local-link> &content-attribute-part </local-link>
      </content-attributes>
      <control-attributes> <local-link> &control-attribute-part </local-link>
      </control-attributes>
      <sequences> <local-link> &sequence-part </local-link> </sequences>
    </structure>
  </title>
  <!ENTITY linkage-part
    <linkage>
      <link boundary=internal> <label> server-link1 </label>
      net-resource://server-systems/movie-server-manager </link>
    </linkage>>
  <!ENTITY content-attribute-part
    <content-attributes>
      <type> control-program </type>
      <provider> DVL Package Processor Systems </provider>
      <release> April 1997 edition </release>
    </content-attributes>>
  <!ENTITY control-attribute-part
    <control-attributes>
      <billing> free </billing>
      <execution-environment>
        <user-unit-requirement>
          <operating-system> Windows 95 </operating-system>
          <cpu-type-&-speed> Pentium 120 </cpu-type-&-speed>
          <hard-drive-space> 4 </hard-drive-space>
          <memory-space> 2 </memory-space>
        </user-unit-requirement>
      </execution-environment>
    </control-attributes>>
  
```

【図 7 1】

```

<!ENTITY sequence-part
<sequences>
<source-program language=C++ type=header name="sample.hh">
//-----
// FILE: sample.hh

PACKAGE(Client)      // パッケージ名として"Client"を指定13

class FOO {           // メッセージ引数となる構造体の定義
public:
    int i;           // 整数
    char* s;          // 文字列
    double f;         // 倍精度浮動小数点数
    FOO() {           // コンストラクタ
        i = 0;
        s = NULL;
        f = 0;
    }
};

PUBLIC class BAR { // 分散オブジェクト"BAR"クラスの定義
// サーバオブジェクトと連携するクライアントオブジェクトとなる
public:
    int pid;          // オブジェクト識別整数値
    RemoteInstance server; // サーバオブジェクトの参照
    // コンストラクタ: CreateObject の
    // オプション引数(この場合は int)に対応する
    BAR(int id, RemoteInstance ri) {
        pid = id;
        server = ri;
    }
    // 分散オブジェクトのメソッド"bee"の定義
    PUBLIC char* bee(int i, char* s, FOO* foo) {
        // パッケージ"Server"のオブジェクト server へ
        // メソッド"FEE::fea"を呼び出すメッセージを送る
        // 引数は, pid, "ABC"
        void Send(server, "Server:FEE::fea", pid, "ABC");
        return "ABC";
    }
};
</source-program>

```

【図72】

```

<source-program language=C++ type=main name="sample.cc">
//-----
// FILE: sample.cc

#include "system.hh" // 分散システムライブラリのヘッダファイル
#include "sample.hh" // サンプルプログラム独自のヘッダファイル
#define SERVER "server-link1" // リンク部の参照を示す

main(void)
{
    // "SERVER"プロセス(リンク部で参照先が解決される)内の
    // パッケージ"Server"のクラス"FEE"のインスタンスを
    // 生成する.
    RemoteInstance ServerObject =
        CreateObject(
            "Server:FEE", "SERVER"); // オブジェクトの所在指定
    // "local"プロセス内のパッケージ"client"のクラス"BAR"
    // のインスタンスを生成する. この時, コンストラクタに
    // インスタンスの識別整数値 1234 と ServerObject の参照を渡す.
    RemoteInstance ClientObject =
        CreateObject("Client:BAR", "local",
                    ServerObject , 1234);

    // メッセージ引数となる構造体の生成と, その初期化
    FOO* foo = new FOO;
    foo->i = 789;
    foo->s = "DVL";
    foo->f = 3.14;

    // ClientObject によって示されるオブジェクトに
    // メソッド"bee"を呼び出す同期メッセージを送信する.
    // 引数は, 整数値の 98765, 文字列の"abcdef", 構造体の foo で
    // ある. 呼び出した結果の文字列は, retVal に代入される.
    char* retVal = SyncCall(ClientObject, "client:BAR::bee",
                           98765, "abcdef", foo);

    return 0;
}
</source-program>
</sequences>>
</package>

```

【図73】

```

<package>
  <title format=DVL version=2.0>
    <cover format/jpeg> &cover-description </cover>
    <name> "FOO Movie Services: Service Manager Sites" </name>
    <sort> DOMAIN </sort>
    <system> PACKAGE-PROCESSOR </system>
    <structure> <linkage> <local-link> &linkage-part </local-link> </linkage>
      <content-attributes> <local-link> &content-attribute-part </local-link>
        </content-attributes>
    </structure>
    <!ENTITY cover-description {jpeg data body}>
  </title>
  <!ENTITY linkage-part
    <linkage>
      <link boundary=external> <label> server-link1 </label>
        net-resource://server-manager1/FOO-movie-server-manager </link>
      <link boundary=external> <label> server-link2 </label>
        net-resource://server-manager2/FOO-movie-server-manager </link>
      <link boundary=external> <label> server-link3 </label>
        net-resource://server-manager3/FOO-movie-server-manager </link>
      <link boundary=external> <label> server-link4 </label>
        net-resource://server-manager4/FOO-movie-server-manager </link>
      <link boundary=external> <label> server-link5 </label>
        net-resource://server-manager5/FOO-movie-server-manager </link>
    </linkage>>
  <!ENTITY content-attribute-part
    <content-attributes>
      <type> server-manager
        <local-link> server-link1 </local-link>
        <local-link> server-link2 </local-link>
        <local-link> server-link3 </local-link>
        <local-link> server-link4 </local-link>
        <local-link> server-link5 </local-link>
      </type>
      <provider> FOO Movie Services </provider>
      <release> June 1997 </release>
    </content-attributes>>
  </package>

```

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 たとえば対価支払いのシステムなどが確立しており、電子商取引に好適なネットワークシステムを構築したい。

【解決手段】 たとえば、課金の単位の区切りとなるような、取り引きのための所定の属性に係わる境界が設定された任意のコンテンツと、そのコンテンツを利用するための制御に係わる情報と、そのコンテンツの取り引きのための所定の属性の情報を有するデータパッケージを、ネットワークを介して伝送し、データ利用手段が受信して少なくともコンテンツを実質的に獲得して利用し、境界で区切られた各コンテンツが新たに実質的に獲得されるごとに、課金などの前記コンテンツの取り引きのための所定の処理を行う。

【選択図】 図2

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 396001360
【住所又は居所】 東京都港区赤坂七丁目3番37号
【氏名又は名称】 株式会社ディジタル・ビジョン・ラボラトリーズ
【代理人】 申請人
【識別番号】 100094053
【住所又は居所】 東京都台東区柳橋2丁目4番2号 創進国際特許事務所
【氏名又は名称】 佐藤 隆久

出願人履歴情報

識別番号 [396001360]

1. 変更年月日 1996年 1月18日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区赤坂七丁目3番37号

氏 名 株式会社ディジタル・ビジョン・ラボラトリーズ